Baudot
14310/B N. xxi. k. 18/b

42550

# ELEMENTA
# CHEMIAE,

QVAE

ANNIVERSARIO LABORE DOCUIT,

IN PUBLICIS, PRIVATISQUE

SCHOLIS,

HERMANNUS BOERHAAVE.

TOMUS PRIMUS.

QVI CONTINET HISTORIAM ET ARTIS THEORIAM.

CUM TABULIS AENEIS.

Cum Privilegio Pot. Regis Pol. & El. Sax.



LIPSIAE,

APVD CASPARVM FRITSCH.

M DCC XXXII

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

# BENEVOLO LECTORI

## BIBLIOPOLA LIPSIENSIS.

Quando edendorum denuo Celeberrimi HERMANNI BOERHAAVII Operum Conſilium cepimus, aliquam ſaltim tibi Operae ſuſceptae rationem reddendam eſſe exiſtimamus.: Non equidem nobis ignoratur male audire inter pleroſque hoc bibliopolarum ſtudium, quo doctorum hominum, ſolius lucri turpis amore, remotis ab auctoribus locis, ipſis inuitis, & ignaris, opera eorum prelo iterum committunt, & id vulgo agunt, quo in rationes ſuas amplius referant, & iis, qui auctorum venia bonos libros ſuis ſumtibus edunt, praeripiant; quo non magis bene de auctoribus ipſis, quam de lectoribus merentur; dum turpi lucello inhiantes impenſis parci, ipſos libros deformant, & habitu ſordidiores exhibent, & minus integros, ſed verborum parte truncatos reddunt, non ſine graviſſima injuria auctorum nomini illata, atque lectorum ſtudio, qui alienis & mutilis falluntur libris, unde temporis ſimul, & aeris innocentes faciunt jacturam, quod crimen lege vindicari dignum eſſe, nullus aequiorum judicum inficiabitur: Quorum,

rum, ut nobis minime conſilium probatur; ita longe aliter apud nos conſtitutum eſt, quando conſulturi Germanis noſtris, libros optumae notae, ab Exteris excuſos, & ad nos relatos, pretio quidem arduo, iterum edendos curabimus; quo id dabimus in primis operam, ut nec forma turpiores in conſpectum lectoris, elegantiae ſtudioſi, prodeant, nec parte aliqua excisi, aut mutati; ſed integri & ſatis culti: Ita vero exornati, ut formae decus, non carius, quam res poſtulat, lectuo conſtent; cujus juſti conatus, quin aequos arbitros habituri ſimus, minime dubitamus, & certo nobis pollicemur aſſenſum ab ipſo celeberrimo BOERHAAVIO, qui uno bene de arte ſua, & literis, atque horum amantibus, merendi ſtudio, tam ſtrenue contendit, & felici ſucceſſu operam impendit ſuam, quam neque noſtris, gravioribus ſumtibus non aeque paribus ſemper, invidere pro magnitudine ſui animi minus poterit: Fidem interponimus noſtram, primam nobis curae partem in eo poni, ut omni induſtria repetitae huic editioni a mendis caveatur, ſed vera & ſana illam referat, ex qua nata eſt: eo ſaltim nobis non indignabitur Auctor praeſtantiſſimus, ſi ex noſtris Germaniae codicibus ea ſupplevimus, quae hiſtoriae librorum chemicorum, in praefatione, deerant, quo fructum aliquem

lectores

lectores carpturos, confidimus: Neque ex eo minus, quod omnia ab eodem adducta ex Gallorum Obſervationibus Academiae Scientiarum, Pariſienſis Editionis, loca ad illam Belgicam, minoris formae, retulerimus, quod haec in plurium manibus ſit & revolui queat: qualia uno conſpectu Lector hic accipe:

Tom. I.

| | | | |
|---|---|---|---|
| p. 40 | lin. 40 | Edit. Amſt. p. 12 ſqq. | |
| - 212 | - 20 | - - - 110 | & Mon. 1700 p. 163 |
| - - | - 21 | - - - 45 | & Monum. p. 186 |
| - 243 | - 29 | - - - 14 | & Monum. p. 373 |
| - - | - 30 | - - - 5 | & Monum. p. 100 |
| - 250 | - 13 | - - - 7 | & Monum. p. 125 |
| - - | - 14 | - - - 68 | |
| - 326 | - 17 | - - - 65 | |
| - - | - 18 | - - - 131 | |
| - 332 | - 4 | - - - 12 ſqq. | & Mon. p. 267 |
| - 339 | - 32 | - - - 96 | & Monum. p. 32 |
| - 380 | - 11 | - - - 125 | |
| - 386 | - 11 | - - - 127 | & Monum. p. 157 |
| - - | - 23 | - - - 124 | & Monum. p. 154 |
| - - | - 24 | - - - 1. 11 | & Monum. p. 204 |
| - 420 | - 37 | - - - 57 | & Monum. p. 305 |
| - 422 | - 18 | - - - 125 | |

Tom. II.

| | | | |
|---|---|---|---|
| p. 228 | lin. 26 | Edit. Amſt. p. 463 ſqq. | |
| - 368 | - 20 | - - - 57 ſqq. | & Mon. p. 36 ſqq. |
| - 370 | - 6 | - - - 57 ſqq. | & Mon. p. 36 ſqq. |
| - 403 | - 20 | - - - 205 ſqq. | |

Indici etiam in meliorem ordinem redigendo non contemnendam operam nos impendiſſe, quilibet experietur, cui duas Editiones ſecum conferre viſum erit. Chartae nitor ſe intuentibus commendabit; ut & typi, minoris quidem, commendabilis forma, quo aeri tamen alieno ita parcitur, ut ad nos minus lucri peruenire queat, quo avaritiae culpa, & iniuriae, aliis illatae, macula nobis detergetur: & ſicut in nobis ſpes confirmatur probatum iri a bonis omnibus, noſtrum de noſtris bene merendi ſtudium, ita ad reliqua doctiſſimi BOERHAAVII repetena Opera alacrius nos convertemus, quam primum ab ipſo Auctore perfecta erunt, quibus tu, germane Lector, & noſtra cura, fruere & vale.

# JACOBO BOERHAAVE

FRATRI SUO,

HERMANNUS BOERHAAVE,

S.

*E vulgare coactus, quem Tibi inſcribo, librum, ſenex revolvi multos, quos peregeram juvenis, labores. Factumque eo fuit, ut mirarer quandoque, dum his recenſendis occupor, & multitudinem operum, & formidabilem in his exercendis periculorum magnitudinem. Utriusque vero Te dulcem mihi, fidum, conſtantemque, fuiſſe comitem, & ſocium, gratus jam, & laetus, recordor. Noviſti & ipſe, neque, opinor, meminiſſe pigebit, ut ſolidos ſaepe dies, noctesque ordine vigilatas, impenderimus una explorandis arte Chemica corporibus Naturalibus, eo jam tempore, quo, Medicinam Tu inprimis, ego Theologica maxime, cogitabamus. DEO aliter viſum: dum, forte permutata, Tu dein Sacris totum Te devoviſti, cultumque DEI verum ſimplici ſermone, vitaeque integritate, docere contendiſti unice; ego contra, minora modo auſus, atque impares altioribus faculta-*

*tes nimium expertus, ad medendi artem dilapſus fui. Jure ergo Tibi debebatur, cui abſolvendo & operam Ipſe contuleras, opus. Illud igitur eo accipias, quaeſo, quo offertur animo. Teſſera eſto publica gratiae, fraternique amoris monumentum publicum. Laudavi ſane mecum fortunas meas, qui Fratrem haberem tali praeditum ingenio, ſicque inſtituentem vivendi mores, ut non indigne verſaretur eo in munere, quod pacis a* DEO *mortalibus deferendae leges, oratione, vitaeque exemplo, commendaret, vani praeterea nihil quidquam affectans. Si mei quoque officii geſti ſucceſſus Tibi haud prorſus diſplicuerint, erit, quod gaudeam. Vale, dumque his videndis horulam dabis, actos diu cum fratre labores jucundos reminiſcere!*

*Leydae* 17$\frac{1}{7}$31.

LE-

# LECTURO AUTOR

Nihil ſane minus praevidi, quam in Chemia aliquando & me aliquid ſcripturum. Tot quippe libris haec diſciplina, abundat, interque illos multi reperiuntur adeo boni, ut rectiora adferre, vel non dicta prius, ipſe vix poſſim. Poſtulabat quidem officii, quod in Academia ſustinui, inſtitutum, ut anniverſarias darem in arte praeceptiones, ſed eo tantum animo, quo rudimenta modo docerem prima, atque operum praemonſtrarem exempla, Horum gratia, quibus ſua in his ſtudia meae diſciplinae committere placebat. Et, ad hoc forte propoſitum, ordo rerum a me digeſtarum, atque aperta ſimplicitas, qua uti conabar, aliquid attulit haud penitus ſpernendum. Equidem in hiſce binis non inutili & meo quoque labori aliquis videbatur relictus locus: ut demum Academicis commode Artibus inſeri & Chemia mereretur. Haec vero, pro viribus, proſequutus meo me munere ſatis perfunctum arbitrabar, neque alia a me ultra requiri, aut exſpectari, credebam. Sed aliter longe evenire video. Enimvero ingratus Auditorum quorundam animus, quibus tamen commoda ſemper promovere ſedulo anniſus ſum, & inſatia-

bilis librariorum quorundam avaritia, qui in re turpiſſima lucrum facere geſtiunt, amaram mihi fecerunt Chemiae Profeſſionem. Utrique ſcilicet, falſo praetexentes Artium bonum, inhoneſta, & legibus coercenda, licentia, & in publicum & in me, peccaverunt; dum, ignaro me, auſi ſunt protrudere, Inſtitutiones, & Experimenta Chemiae, meum inſcripta nomen. In eo falſa, ridicula, barbara, in qualibet pagina mihi imputata haud indicabo: ne nauſeam concitem! Effecit interim ſeculi calamitas, documenta infelicitatis ſuae datura poſteris, ut turpiter editum mox emtores nimis invenerit, magno certe ementium, imo & laudantium, malo, & opprobrio. Inde ferre ipſe debui, quod Auditores, odioſo ſane ſpectaculo, librum in manibus oculisque gererent coram, mihique oſtenderent ita docenti, dum dicentis verba expendi ad textum turpis libelli praeſens quotidie cernerem. Pertaeſus rei remedium quaeſivi ab Illis, penes Quos flagitia prohibendi, & puniendi jus, & autoritas: & quidem jam obtinebam fere, niſi trahere, reique moras addere, imo vero & obſtare, placuiſſet aliis, a quibus longe alia meruiſſe certus ſum, longe alia verbis promiſſa toties acceperam, ut tandem vel prudentiſſimus quiſque crediſſet. Sicque malo experimento didici, dulce quibusdam haberi, omni tandem modo

de

de Literatorum Ordine triumphare. Impulere hae, & aliae, rationes, ut a Chemia ultra docenda, poſito munere, me ſubduxerim ilico. Eo autem vix peracto, en novas turbas! quid enim? undique Amici putaverunt, meum eſſe, ut ipſe ederem Inſtitutiones Chemicas, Demonſtrationeſque: quo conſtaret, quo modo, in publicis, privatisque ſcholis, Chemica tradidiſſem. Ego fruſtra, domeſtica haec inſtituta, incipientibus ſolis data, ut hiſtoriae & methodi, Chemicae, prima elementa praemonſtrarentur, nihil adeo haec ad publicum quidquam pertinere. Imo vero diſplicitura Lectori Chemicorum utcunque perito, quae ſolis tironibus primae modo viae ingreſſum oſtendentia, caeterum nihil pretii in ſe habitura eſſent. Inſtabant illi, ubique laudari, avide expeti, pluris vendi, ſuppoſitum opus, ocyſſime, niſi caverem, recudendum. Ingemiſcenti maximi tum vero occurrebat Petrarchae recordatio, qui infortunia ſeculi ſui deflebat, quum tanti videret fieri ſua carmina, ut eximiis ideo Poetis inſereretur. Quanto, cogitabam, magis mihi erubeſcendum, qui propriae tenuitatis conſcius, aliorum vero Autorum admirator, ſcriptoribus Chemicis memet auderem immiſcere. Coactus denique laborem ſuſcepi ingratiſſimum, opusque, quo publicum jam onero, vi extortum palam ajo. Id vero verbis

bis breviſſimis conſcripſi, iisque vocabulis evitatis, quae Arti unice familiaria. Id fieri poſſe exemplo ſuo docuit aeterno opere de Foſſilibus, Metallica re, & ſubterraneis, vir omnes exſuperans Georgius Agricola. Utinam tantum modo fuiſſem nactus inter ſcribendum otii, quantum requirebatur ad imitationem tanti Autoris! Sed undique diſtracto, per magnum opus, quandoque obrepens ſomnus epecit, ut voces prodierint Romanis minus placentes auribus. Minuta ſaepe nimis tenuiter ſectari aliquando videbor, ſed prudentiam tunc affectabam, ut cautelas inculcarem, quae docent vitare pericula, hic toties minitantia: Novitios ſemper ob oculos habebam; ideoque ambigua, & noxia, debebam indicare. Quare & ſingularia quoque experimenta ubique ſequor, regulas univerſales haud temere proferens. Diſcant ita juvenes, viam inire laborioſam quidem, at profecto veram, qua ſecurum iter habetur ad veri cognitionem Phyſici. Inſerenda quoque erant primae parti illa, quae ſingulatim, ſuis diviſa temporibus, publice ſuper Chemicis rebus diſſerueram. Quae dum libere recitare, noviſque firmare, neceſſarium duco, obtigit mihi, quandoque repetere dicta prius: id vitare nefas in hiſce. Atque ita moles libri crevit aliunde occupato nimis huic homini. Ah! quoties inter haec felices praedicavi ſcriptores,

qui

qui otio abundant ad excogitandum, digerendum, perpoliendum, quod meditantur, opus. Ego, millenas paſſus interpellationes, abrupte haec conſcripſi, longe alia daturus, ſi quaeſitum ſeceſſum haberem, & otia, praecipue dum novis quaedam experimentis ultra firmare, & promovere, contendo: nam, quae hic continentur, experimenta, jam ante annos demonſtravi publice: ne quis putet aliunde, celato autoris nomine, capta. Tu vero, mi Lector, haec jam, qualiacunque demum ſint, aequo accipias animo! Ignoſcas mihi Te oneranti! Evulgandi audaciam imputa aviditati, qua deterior exceptus liber fuit a publico! Sciaſque, me nihil edidiſſe unquam praeter ſequentia, quae, non abſque verecundia, recenſenda puto.

Oratio de commendando Studio Hippocratico. *Habita & impreſſa Lugd. Bat.* 1701. apud *Abrah. Elſevier.*

- - de uſu Ratiocinii Mechanici in Medicina. 1703. apud *Joann. Verbeſſel.*

- - qua repurgatae Medicinae facilis aſſeritur Simplicitas. 1709. apud *Joann van der Linden.*

- - de comparando certo in Phyſicis. 1715. apud *Petrum van der Aa.*

Oratio

Oratio de Chemia ſuos errores expurgante 1718. apud *Petrum van der Aa.*

- - de Vita, & Obitu Clariſſimi Bernardi Albini. 1721. apud *Petrum van der Aa.*

- - quam habui, quum, honeſta miſſione impetrata, Botanicam & Chemicam Profeſſionem publice ponerem. 1729. apud *Iſaacum Severinum.*

- - de Honore Medici, Servitute. 1731. apud *Iſaacum Severinum.*

Inſtitutiones Medicae in uſus annuae exercitationis domeſticos. 1708. apud *Joannem van der Linden, P. & F.*

*Qui dein auctior aliquoties recuſus in 8.*

Aphoriſmi de Cognoſcendis, & Curandis Morbis in uſum doctrinae domeſticae. 1709. apud *Joannem van der Linden.*

*Qui dein auctior aliquoties recuſus. in 8.*

Index Plantarum, quae in Horto Academico Lugduno - Batavo reperiuntur. 1710. apud *Cornelium Bouteſtein.* in 8.

Libellus de Materie Medica, & remediorum Formulis. 1719. apud *Iſaacum Severinum.* in 8.

*Qui iterum prodiit. in 8.*

Index alter Plantarum, quae in Horto Academico Lugduno - Batavo aluntur. 1720. apud *Petrum van der Aa.* in 4.

Atrocis,

Atrocis, nec deſcripti prius, morbi Hiſtoria, ſecundum Medicae Artis leges conſcripta. 1724. apud *Bouteſtein* in 8.

Atrocis, rariſſimique, morbi Hiſtoria altera. 1728. apud *Samuelem Luchtmans, & Theodorum Haak.* in 8.

Tractatus Medicus de lue Aphrodiſiaca, praefixus Aphrodiſiaco. 1728. apud *Joh. Arn. Langerak*, & *Joh.* & *Herm. Verbeek.* in folio.

Caetera, exceptis paucis, quae praefationum titulo conſcripſi, meo nomine vulgata, ſunt ſpuria, neque a me prodierunt.

Tabulae legenti occurrent juxta ordinem paginarum, ubi citantur.

CON-

# CONSPECTVS ET SERIES CAPITVM.


Propoſitum p. 1

Pars I.

De Hiſtoria Artis p. 4

Pars II.

De Theoria Artis p. 37
De Metallis 38
De Salibus 47
De Sulphure 50
De Lapidibus 53
De Semimetallis 56
De Vegetantibus 59
De Animalibus 64
De Propoſito Artis in phyſicis 78
Uſus Chemiae in Medendo 80
Utilitas ejus in artibus Mechanicis 86
De Inſtrumentis Chemicorum 115
DE IGNE 116
De Alimento dicto Ignis 244
De Pabulo Ignis in Animali 300
De Pabulo Ignis in Foſſilibus 301
De Calore generando ex Miſcela Corporum Animalium & Vegetantium 309
De Calore generando miſcela Foſſilium 320
De Igne generato vero in corpore frigido ex ſolo acceſſu aeris 321
De Igne producto ex frigidis Foſſilibus ope Aquae 325
De Igne producto miſcela liquorum frigidorum 327
DE AERE 359
DE AQVA 455
DE TERRA 526
DE MENSTRVIS dictis in CHEMIA 558
De Oleis & de Menſtruis oleoſis 617
De Menſtruis proprie ſpirituoſis, vel Alcohole 630
De Menſtruis dictis Spirituoſis Alcalinis, & Acidis 633
De Menſtruis Salinis ſimplicioribus 634
De Alcali fixo, ut Menſtruo 636
Acida Menſtrua 669
De Salibus neutris Menſtruis 682
De Menſtruo Univerſali ſ. Alcaheſt. 705
DE SVPELLECTILE CHEMICA & VASIS CHEMICIS 721
De Luto 731
De Furnis 733


PRO-

# PROPOSITUM.

## A. N.

Votum Vobis eſt, me praemonſtrante, Chemica addiſcere; mihi vero animus, commoda, quae in his ſpectatis, veſtra ad hoc propoſitum, ut par eſt, promovere. *Propoſitum.*

Quod equidem feliciſſime effecturum me praevideo, ſi clare, & ordinate, Vobis explicuero omnia, quibus opus & ad intellectum auctorum in hac arte optimorum, a quibus diſciplina addiſci poteſt ſolis experimentis unice nitens; atque ad perficienda etiam praecipua opera, quae ibidem ſolent exerceri; unde adeo manus, & mens, operi exſequendo aptae evadant.

Neque tamen hoc adeo expeditum habetur in arte exculta ab hominibus per caſus fortuitos potius edoctis, quam ex lege diſciplinarum agentibus, quique omni *Propoſiti difficultas.*

 mni

mni plerumque deſtituti erant humaniorum doctrina, atque auxilio.

Scilicet tantummodo tumultuaria ſic fuit per hos parata, & conſcripta, eventuum collectio, ut forte caſus incidentia obtulerat.

Adauxit has moleſtias neglectus fere perpetuus earum rerum, quarum nimis familiaris ſcientia illis erat; quam ergo nec haberent memoratu dignam: quum interim ſine his lector artis ignarus cauſas rerum intelligere nequiret.

Maxime vero haec evaſit difficilis ſcientia, quando auſi ſunt hi artifices diſputatione rationis uti, generalia cudere, cauſas apparitionum tradere.

*Inſtituti methodus.*

Superare tamen utcunque datur haec obſtacula, colligendo vera artis exercitae effecta, generales inde eliciendo regulas, haſque ipſas denique digerendo optime.

Praecipue quidem, ſi, qui haec aggreditur, in ipſo artis opere occupatus diu, & ſedulo, expolitum applicat exercitatione ingenium: qua in re modice verſatum me, haud diffiteor.

Cum

Cum ſpe ergo quadam inſtitutiones has aggredior, in tres quidem partes toto diſtributo opere. *Operis diſtributio.*

Quarum prima expediet originem, progreſſum, culturam, fata, Artis; Auctores primos rerum, ſecundum tempora, recenſebit; conſenſus horum & diſſenſus ſuper rebus enarrabit breviter; hinc ſectas; & quae ex his bona arti vel mala; ſingulisque propriorum meritorum ſuam attribuens gloriam, ab utili praecipuos commendabit candide; ſic forte non inutili, ad regenda in hac diſciplina, veſtigia admonitione; ſolam autem, ut fas eſt, ſequetur hoc in penſo hiſtoricis praeſcriptam legem, fidemque, mea dictio. *Pars prima.*

Altera deinde inſtituti mei pars certa tradet & firma omnino in Chemia dogmata, quibus compertae penitus prehenduntur veritates Phyſicae, ope detectae Chemicorum; ita, ut generalia inprimis illa ſint, atque liquido doceant certa artificia, quibus vere efficiuntur opera, quae in arte Chemica effici poſſunt, debentque. *Secunda Pars.*

Neque enim aliam in hac arte The- *Theoria*

*Chemica quae?* oriam agnoſcimus, niſi innixam generalibus effatis, quae tamen ipſa electa ſunt prius ex communibus, multis, firmis, obſervatis Chemicis, ſemper, eodem modo, contingentibus ſic, ut fas ſit inde unam generalem veritatem colligere.

*Theoriae Chemicae Limites.* Attamen haud licebit amplius extendere vel hanc ipſam regulam, ut vera maneat, niſi quatenus ſolum applicatur illis ſingularibus, quorum communis fuerat inventa, & eadem, ratio.

*Hujusque caſtitatis ratio.* Quum ſcilicet propriae ſingularium corporum vires effecta ſua edant, nullius generalis Theorematis indicatu praevidenda unquam: utpote pendentia modo ex privata uni huic corpori indole, & nulli forte alteri communia.

*Phyſico-matheſios in Chemia uſus & Phyſices.* Imo & dabitur ad condendam hanc theoriam, prudenter uti demonſtratis Phyſicorum, Mechanicorum, Hydroſtaticorum: quum communes cunctis corporibus proprietates, quaeque inde certo pendent, in Chemicis ſane ſuum quoque locum habeant. Compoſito dixi, haec ipſa prudenter modo adhibenda: quoniam indoles propria ſingularis corporis

poris ad aliud applicati ſaepe evertit mechanicorum demonſtrata, quae in generalibus vera habebantur. Demonſtrat Galilaeus ſubtiliſſime, qua lege corpus grave, ſi demiſſum eſt, a puncto primi deſcenſus, per ſpiralem vel ellipticam lineam, certoque accelerationis gradu, cadat in punctum terrae, quod erat in perpendiculari linea ad horizontalem ducta ab illo puncto inchoati deſcenſus in illo temporis momento. Si tamen magnes ſic delabens in itinere ſuſpenſi magnetis intrat Sphaeram actuoſam, mox apparebit falſa demonſtratio. Quae de aequiponderantibus in aqua Archimedes quam veriſſime protulit, quoties in his ſola communia conſiderantur, cadunt, dum aurum, in omni alio ſubſidens liquido, in levi aqua regia ſuſpenſum diſpergitur.

Ita ergo, & hac ſola lege, proderit ſemper, nunquam nocebit, Arti, quidquid vera fide conſtat apud Phyſicos, caeteroſque modo commemoratos.

Tertia denique pars abſolvetur, ſi tandem opere ipſo vobis fideles ad oculos oſtendero ipſa artificia Chemica, per quae *Ultima propoſiti Pars.*

mutantur corpora, ſecundum praeſcripta Artis, atque in finem ex ipſa quoque arte praefinitum.

*Ordo in digerendis experimentis Chemicis*

Ubi operam dabo, ut ita ordinentur; ne ulla vulgo nota deſint, ſi veſtra refert illa cognoviſſe; nunquam repetatur ullum fruſtra; ſemper praemittatur id, quo, ad ſequens perficiendum, facto opus eſt.

*Uſus Theoriae Chemicae in experimentis.*

In qua exercitatione protinus uſui erunt omnia Theoremata in altera parte explicata prius, ex quibus omnes facile intelligentur operationes abſolvendae, atque habebitur inde animi, manuſque, fidelis directio in ipſa jam artis exercitatione; ſed & pariter harum operationum quaelibet rurſum erit exemplum demonſtrans ſingularia, ex quibus generale Theorema prius fuerat conditum. Hac, O Optimi, via itur in perfectionem ſcientiae Chemicae, nec gravatur inani labore, ex ſe ſatis moleſtiae habēns, diſciplina; quum aliter labores Chemicorum, proceſſus appellitant, ſtrenua opera proficiant nihil, vitam conſumant, ſuiſque cultoribus praemii loco damna creent.

# PARS PRIMA
# COLLEGII CHEMICI.
## DE
# HISTORIA ARTIS.

Nomen quidem ipſum, quo appellatur ars, Chemia, graece Χημία, vel Χημεία ſcribitur. Id vero antiquum adeo, ut aetate antediluviana jam uſurpatum putetur. *De nomine Artis*

Ita ſane credidit Zoſimus Panopolita, Cujus inedita manuſcripta graeca Georgio Agricolae a. 1550. jam nota, & dein in bibliotheca Sereniſſimi Galliarum Regis, Joſepho Scaligero & Olao Borrichio, lecta, notabili certe loco hanc opinionem firmant.

In libro namque, qui inſcribitur χρῆσις Ζωσίμου, τοῦ πανοπολίτου, φιλοσόφου, ἐκ τῶν πρὸς Θεοσέβειαν ἐν τῷ θ τῆς Ιμοὺθ βίβλῳ. i. e. *Inſtructio Zoſimi, Panopolitani, Philoſophi, ex illis ad Theoſebiam in 9. Imuth Libro*; diſerte narratur, Artem, a Daemonibus filiabus hominum traditam in pretium amoris, χημίαν καλεῖσθαι. i. e. *Chemiam appellari*, ita quippe ſonat textus a Joſepho Scaligero lectus, atque inſertus notis ad Graeca Euſebiana pag. 243. 258. N. 38. & a Borrichio, contra Conringium, pag. 49. Φάσκουσιν αἱ ἱεραὶ γραφαὶ, ἤτοι βίβλοι, ὦ γύναι, ὅτι ἐστί τι δαιμόνων γένος, ὃ χρῆται γυναιξίν. ἐμνημόνευσε καὶ Ερμῆς ἐν τοῖς φυσικοῖς, καὶ σχεδὸν ἅπας λόγος

φανερὸς, καὶ ἀπόκρυφος, τοῦτο ἐμνημόνευσεν. τοῦτο ἓν ἔφασαν αἱ ἀρχαῖαι καὶ θεῖαι γραφαὶ, ὅτι ἄγγελοι ἐπεθύμησαν τῶν γυναικῶν, καὶ καθελθύντες ἐδίδαξαν αὐτὰς τὰ τῆς φύσεως πάντα τὰ ἔργα. ἔστιν οὖν αὐτῶν ἡ πρώτη παράδοσις XHMA˜ περὶ τούτων τῶν τεχνῶν. ἐκάλεσαν δὲ ταύτην τὴν βίβλον XHMA˜. ἔνθεν καὶ ἡ τέχνη XHMI'A καλεῖται. i. e. *Dicunt ſacrae Scripturae, ſive libri, eſſe geniorum aliquod genus, quod mulieribus utitur. Meminit & rei hujus Hermes in Phyſicis, & fere omnis doctrina cum manifeſta, tum apocrypha, illud ipſum memorat. Hoc ergo memorant Veteres & divinae ſcripturae, quod Angeli cupidine mulierum ineſcati edocuerint illas omnia Naturae Opera. Eſt igitur prima eorum traditio* XHMA˜, *de his artibus: appellarunt autem librum illum* XHMA˜: *hinc & ipſa ars CHEMIA vocatur.* Quae fictio vetuſtiſſima originem ſuam duxit ex male intellectis verbis Moſis. (Geneſ. VI. 2.) unde putaverunt, filios DEI fuiſſe Daemonas, qui anima conſtarent & corpore ſpectabili tantum, ut eſt ſpeculi ſpectrum, ſive phantaſma, hos omnia ſcire, verſari cum hominibus, foeminas deperire, cum iis conſueſcere, revelare arcana, apparere hominibus. Confer ad haec, quae legis Lucae XXIV. 37. 39. Matthaei XIV. 26. huic etiam fabulae, tum forte & inde Σίβυλλα, Σιοὺ, id eſt, Διοῦ βύλλα aeolice, vel βȣλὴ, a Phoebo fatidicam nacta ſapientiam, ut proderet DEI voluntatem & conſilia, amoris praemium. Utique incertus rerum animus hominis vergit in figmenta, pla-

cetque

cetque ſibi in ludicris, quae deinceps adoret figmentis.

Alias, antiquiſſimis temporibus, eodem vocabulo & ipſa Aegyptus appellata fuit, teſte Plutarcho in IS. & OSIR. pag. 364. C. ἔτι τὴν αἴγυπτον ἐν τοῖς μάλιστα μελάγγειον ὖσαν, ὥσπερ τὸ μέλαν τȣ̃ ὀφθαλμοῦ, ΧΗΜΙ'Α καλοῦσι. i. e. *Praeterea Aegyptum, quae vel maxime nigram habet terram, tanquam nigram oculi partem, CHEMIA vocant.* Imo & ἑρμοχήμιος haec alia voce dicta erat, ut notavit Steph. Byzant. in αἴγυπτος. χημα̃ vero Arabibus occultare ſignificat, Bocharto docente.

Quae quidem omnia, ſi quis cum cura perpendit, videbit, jam relatum ad antediluviana hoc nomen tempora, deinde vero in uſu perſtitiſſe apud ſequentes, atque ſignificaſſe tunc temporis *Id antiquiſſimum.*

1. Scientiam omnium operum naturae. διδασκαλίαν πάντων τῶν τῆς φύσεως ἔργων. *Vetuſtiſſimi nominis ſignificatio.*
2. Librum complectentem talis Artis traditionem.
3. Hermetem in libro de Phyſicis id ipſum commemoraſſe.

Ipſa vero vocis ſignificatio, ſi χημα̃ ſcribitur, occultare exprimit Bocharto: ut modo dictum. χημία autem nigrum oculi ſi dicit, aut rem nigerrimam, ut vult Plutarchus (de IS. & OS. pag. 364. C.) non longe ab occulto diſtat hieroglyphice ſcribentibus: dum oculi his pupilla abſconditum, & pretioſum, dicit.

Maxime ſi cogitamus eandem Aegyptum, Terram Chami dictam in ſacris (Pſalm 105.),

ἀμοῦν deum dicere: quod τὸ κεκρυμμένον ſonare Manetho Sebennita aſſeruit, apud Plutarchum. (de Iſid. & OS. pag. 354. C.)

Imo & hodie eandem terram Cemi Coptitis appellari. ut idem nos docet Samuel Bochartus.

Quare vox haec ſonabit abſconditum, arcanum, myſterium, ſecretum. diciturque Chemi, Chemia, Alchemia, Alkumia, χημᾶ, χημία, Ιμοῦθ, ποιητική. Spagiria, atque hyſſopica ars, purum ab impuro ſeparans.

Et quidem primis vocis auctoribus ſignificavit omnem rerum naturalium ſcientiam.

Quare caſtiſſimi vocabuli ſenſus purus male poſtea detortus, quod infortunii & Magiae voci per imperitos evenit.

*Vox ad Metallurgiam deducta.* Rerum vero dictarum naturalium pars magna, & eximia, metallis deſcribitur: quare & hinc metallurgiam notavit.

*Metallurgiae Inventor.* Quae ipſa quoque antediluvianis hominibus excultiſſima: Tubalcain enim, verus antiquiſſimorum Vulcanus, Lamechi ex Sella gnatus, ab Adamo octavus, aes, ferrumque, ita parare ſcivit, ut utenſilia inde confecerit. (Gen. IV. 22.)

*Metallurgiae difficultas.* Dum interim foſſile aes, ut ſua ex matre uſui tractabile fiat, artem, laboremque, requirit ſummum: duodecies excoqui deſiderans, ut ſub malleo commode duci queat. Agricola teſte, & Erkero.

Imo & ferrum quoque excultam poſtulat, valdeque laborioſam, artem, priuſquam humano ſerviat uſui. ut Iidem docent fide & peritia ſummi hac in arte praeceptores.

Unde

Unde antiquiſſima ſane vetuſtiſſimae Chemiae metallurgicae origo aeque, ac vocis ipſius, intelligitur.

Regio, ubi ſubtiliter culta celebratur primo, illa eſt, in qua primaevi degebant homines: ut hiſtoria Tubalcaini demonſtrat. (Gen. IV. 22.) potiſſimum, ſi componitur haec cum fabulis, & hiſtoriis Vulcani veterum. Qui idem Tubalcaino. (Voſſ. Id. g. 1. 65.) Quin & ipſum Artis vocabulum, ſua ex origine, probare & id videtur, ut modo vobis conſtitit. *Locus, ubi primo exculta Chemia metallurgica, Aſia.*

Inde, ut a fonte primo, proxime derivata in Aegyptum, pari, ut caeterae artes, fato; ubi acerrime exercitata fuit: Moſes, omnem Aegyptiorum edoctus ſapientiam (Act. Apoſtolor. VII. 21.), ſcivit aurum exurere igne, ut fieret pulvis aquae miſceri patiens, atque potari aptus. (Exod. XXXII. 20.) quae ſane Artis fere praecipua virtus; utique ne Principibus quidem Artificum cognita hodie. Vulcanus, Jovis ex Junone filius, regnavit primus in Aegypto, a morte Deus habitus, ob inventum ignem, (Diod. Sic. L.) ſed potius ob ignis ad fabrilia ex metallis applicationem: ut idem diſerte docet (γ.) Ἥφαιστον δὲ, λέγουσιν, εὑρετὴν γενέσθαι τῆς περὶ τὸν σίδηρον ἐργασίας ἁπάσης, καὶ τῆς περὶ τὸν χαλκὸν, καὶ χρυσὸν, καὶ ἄργυρον, καὶ τῶν ἄλλων, ὅσα τὴν ἐκ τοῦ πυρὸς ἐργασίαν ἐπιδέχεται. καὶ τὰς ἄλλας δὲ χρείας, τὰς τοῦ πυρὸς ἁπάσας, προσεξευρεῖν, καὶ παραδοῦναι τοῖς τε τὰς τέχνας ἐργαζομένοις, καὶ τοῖς ἄλλοις ἅπασιν ἀνθρώποις. i.e. *Vulcanum, ajunt, inventorem eſſe omnis illius circa ferrum, & aes,* *Inde Aegyptus.*

*& aes, & aurum, & argentum, operationis, omniumque caeterorum, quae ignis actionem recipiunt. Quin etiam reliquos omnes ignis uſus adinueniſſe, atque tum artificibus, tum aliis omnibus hominibus, communicaſſe.*

Aegyptus vero ipſa Χημία ſacro ſacerdotum ſermone appellatur. (Plutarch. IS. & Oſir. 364. C.) & ἑρμοχήμιος. (Steph. Byz. in voce αἴγυπτος.)

Eadem quoque & Ἡφαιςία, ſive Vulcania dicta. (eodem auctore ibidem) Magnus Scaliger, artem quidem χημίαν Aegyptiis Ἰμοὺθ dictam, aſſerit. Quum tamen in libro, Minerva mundi dicto, qui ex Stobaeo deſcriptus, dicatur, ποιητικῆς τὸν Ἀσκλήπιον τὸν Ἰμούθης auctorem. Conr. h. m. c. III. ποιητικὴ vero Chemia eſt. Reineſ. var. lect. L. II. c. 5.

Memphi profecto Vulcani Sacerdotes. (Herod. II. 3.) Ibi & ſpecioſum Vulcano templum exſtructum. (Herod. II. 99.) veſtibula (Id. Ib. 102.) & Imagines (Id. Ib. 176. III. 37.) fuitque ejus ibi Symbolum Vultur, (Voſſ. Id. g. Lib. III. p. 573.) rapax ſcilicet avis. Sed & τὸν Δία Ἥφαιςον καλεῖσθαι κατὰ τὴν διάτασιν εἰς τὸ τεχνικὸν πῦρ, i. e. *Jovem Vulcanum vocari ſecundum extenſionem in ignem artificialem*, dicit Zeno, atque explicat; (Diog. Laert. Lib. VII. Segm. 147.) quod nomen ſane ſua origine probat παρὰ τὸ ἧφθαι, accenſum eſſe, vel ardere; accinente huic ſententiae Horatio, eleganti epithetorum inventore,

*- - - - dum gravis Cyclopum*
*Volcanus ardens urit officinas.*

(Carm.

(Carm. I. 4. 7.) ut & eodem ſenſu praeiverat Plautus, (Amphitr. I. I. 185.)

*Quo ambulas Tu, qui Vulcanum in cornu concluſum geris?* Omnia quidem haec conficere videntur, hanc Chemiae partem, Metallurgiae quam appellant nomine, priſcis fuiſſe exercitatam Aegyptiis potiſſimum. Neque vero de antiquitate vetuſtiſſimae Artis, hoc ſenſu, dubitari putem, neque de ipſo etiam vocabulo.

*Origo Vocis ad artem conflandi auri adhibitae.*

Diu poſtea vox illa uſurpari demum cepit ad ſignificandam artem, qua ex metallis quibuscunque puriſſimum conflaretur aurum, vera permutatione, maturatione, vel ſingulari prorſus ſeparatione vulgo incognita.

Et dein quidem cultores inprimis hujus diſciplinae Arabes, mutato parum ſono, deſcripto modo ſenſu, Alchemiam longe poſtea dixere eandem, alioque flexu Alchimiam.

*Valde incerta.*

Suidas certe, qui ſeculo vixit decimo (in voce Χημεία) ſcribit, Diocletianum, qui viginti ultimis ſeculi a nato Chriſto tertii annis imperavit, juſſiſſe comburendos inquiſitos de hac arte libros, ob Aegyptios nova molientes contra Romanorum imperium. χημεία, ἡ τοῦ ἀργύρου, καὶ χρυσοῦ κατασκευή. ἧς τὰ βιβλία διερευνησάμενος ὁ Διοκλητιανὸς ἔκαυσε, διὰ τὰ νεωτερισθέντα Αἰγυπτίοις Διοκλητιανῷ. τούτοις ἀνημέρως καὶ φονικῶς ἐχρήσατο. ὅτε δὴ καὶ τὰ περὶ χημείας χρυσοῦ καὶ ἀργύρου τοῖς παλαιοῖς γεγραμμένα βιβλία διερευνησάμενος, ἔκαυσε, πρὸς τὸ μηκέτι πλοῦτον Αἰγυπτίοις ἐκ τῆς τοιαύτης προσγίνεσθαι τέχνης, μηδὲ χρημάτων αὐτοὺς θαῤῥοῦντας περιουσίᾳ, τοῦ λοι-

*πεῦ Ρωμαίοις ἀνταίρειν.* i. e. *Chemia argenti & auri praeparatio. Cujus libros inquirens Diocletianus combuſſit, quod adverſus ipſum rebellaſſent Aegyptii. Tractavit eos inclementer, & crudeliter, cum perſcrutatus libros ipſorum ab antiquis ſcriptos de auri, argentique Chemia, cremaret, ne ex ea arte amplius diuitias colligerent, iiſque confiſi in poſterum Romanis adverſarentur.*

In voce autem *δέρας* longe altius rem eandem repetit, audacter ſane, & diſerte, ſcribens. *τὸ χρυσόμαλλον δέρας, ὅπερ ὁ Ἰάσων, διὰ τῆς ποντικῆς θαλάσσης σὺν τοῖς Ἀργοναύταις εἰς τὴν Κολχίδα παραγενόμενος, ἔλαβον, βιβλίον ἦν ἐν δέρμασι γεγραμμένον, περιέχον, ὅπως δεῖ γένεσθαι διὰ χημείας χρυσόν.* i. e. *Aureum vellus, quod Jaſon cum Argonautis in Colchidem per Ponticum mare profectus cepit, liber erat in membranis ſcriptus, docens, quomodo arte Chemica conficiendum ſit aurum.* Quae, ſi idoneis firmaſſet auctoribus, ducerent antiquitatem illius ſcientiae uſque ad tredecim ante Chriſtum ſecula, ante Argonautarum ſcilicet tempora. Atque vel eo jam tempore ars cognita, exercita, conſcripta, periculoſam expeditionem & laborioſam ſuaſiſſet Argonautis. Qua tamen in re mirum videri poſſet, Moſen, ſcriptores ſacros, Sanchuniatonem, Orphea, Homerum, Heſiodum, Pindarum, Herodotum, Thucididem, Hippocratem, Ariſtotelem, Theophraſtum, Dioſcoridem, Galenum, Plinium, altum de ea ſilentium tenuiſſe: quorum quidem propoſitum, argumentum

tum, facultatem, tempora, hanc commemorationem exegiſſe haud negabit, verſatus quiſquis eſt in horum ſcriptis.

Neque etiam obſtat jure de hac re dubitantibus Plinii locus (XXXV. 25.) de flexibili vitro, aut Dionis Caſſii (LVII. pag. 617.) de eodem per Tiberium repudiato; neque alter Plinii (XXXIII. 4.) de Cajo, qui ex auripigmenti vi ingente parum auri excellentis excoxit: quum haec peritiam rei vitrariae, atque docimaſticae, tantum demonſtrent.

Utique tamen fateri oportet, quod Julius Maternus Firmicus, initio quarti ſeculi ſcribit (III. Matheſ. LV.) de ſcientia Alchimiae, tanquam de re notiſſima; ſi hic textus genuinus Auctoris. *Attamen priſca, & a Theologis Graecis praecipue.*

Aeneas vero Gazaeus, ad finem ſeculi quinti, in Theophraſto ſuo, ſive de immortalitate animae, commentans de eadem re, ut publice cognita, diſſerit, aitque, qui materiae habent peritiam, argentum, & ſtannum, capiunt, ac, priore ſpecie abolita, in aurum pulcherrimum conficiunt. Biblioth. Patr. Vol. 2. p. 373.

Clarius Anaſtaſius Sinaita, dimidiato exinde ſeculo, cenſente Voſſio Id. G. l. I. pag. 25. vel certe potius poſt ſeculum dimidium VII. ut conſiderate ponit Fabric. Bibl. Gr. Vol. IX. f. Lib. V. P. V. pag. 313. ſcribit: *οὐ γὰρ δὴ χρυσοχόους ἡμᾶς, καὶ λιθεργοὺς, καὶ χημευτὰς, χρυσοκολλήτων λίθων ἀπεργάζεσθαι, ἡ γραφὴ βουλομένη, καὶ παιδεύουσα ταῦτα φησίν.*

Septimo tandem ſeculo Georgius Syncellus, de induſtria rem tractavit.

Statim

mutantur corpora, ſecundum praeſcripta Artis, atque in finem ex ipſa quoque arte praefinitum.

*Ordo in digerendis experimentis Chemicis*

Ubi operam dabo, ut ita ordinentur; ne ulla vulgo nota deſint, ſi veſtra refert illa cognoviſſe; nunquam repetatur ullum fruſtra; ſemper praemittatur id, quo, ad ſequens perficiendum, facto opus eſt.

*Uſus Theoriae Chemicae in experimentis.*

In qua exercitatione protinus uſui erunt omnia Theoremata in altera parte explicata prius, ex quibus omnes facile intelligentur operationes abſolvendae, atque habebitur inde animi, manuſque, fidelis directio in ipſa jam artis exercitatione; ſed & pariter harum operationum quaelibet rurſum erit exemplum demonſtrans ſingularia, ex quibus generale Theorema prius fuerat conditum. Hac, O Optimi, via itur in perfectionem ſcientiae Chemicae, nec gravatur inani labore, ex ſe ſatis moleſtiae habens, diſciplina; quum aliter labores Chemicorum, proceſſus appellitant, ſtrenua opera proficiant nihil, vitam conſumant, ſuiſque cultoribus praemii loco damna creent.

## PARS PRIMA

# COLLEGII CHEMICI.

## DE

# HISTORIA ARTIS.

Nomen quidem ipſum, quo appellatur ars, Chemia, graece Χημία, vel Χημεία ſcribitur. Id vero antiquum adeo, ut aetate antediluviana jam uſurpatum putetur. *De nomine Artis*

Ita ſane credidit Zoſimus Panopolita, Cujus inedita manuſcripta graeca Georgio Agricolae a. 1550. jam nota, & dein in bibliotheca Sereniſſimi Galliarum Regis, Joſepho Scaligero & Olao Borrichio, lecta, notabili certe loco hanc opinionem firmant.

In libro namque, qui inſcribitur χρῆσις Ζωσίμου, τοῦ πανοπολίτου, φιλοσόφου, ἐκ τῶν πρὸς Θεοσέβειαν ἐν τῷ θ τῆς Ιμοὺθ βίβλῳ. i. e. *Inſtructio Zoſimi, Panopolitani, Philoſophi, ex illis ad Theoſebiam in 9. Imuth Libro*; diſerte narratur, Artem, a Daemonibus filiabus hominum traditam in pretium amoris, χημίαν καλεῖσθαι. i. e. *Chemiam appellari*, ita quippe ſonat textus a Joſepho Scaligero lectus, atque inſertus notis ad Graeca Euſebiana pag. 243. 258. N. 38. & a Borrichio, contra Conringium, pag. 49. Φάσκουσιν αἱ ἱεραὶ γραφαὶ, ἤτοι βίβλοι, ὦ γύναι, ὅτι ἐστί τι δαιμόνων γένος, ὃ χρῆται γυναιξίν. ἐμνημόνευσε καὶ Ερμῆς ἐν τοῖς φυσικοῖς, καὶ σχεδὸν ἅπας λόγος

φανερὸς, καὶ ἀπόκρυφος, τοῦτο ἐμνημόνευσεν. τοῦτο ἔν ἔφασαν αἱ ἀρχαῖαι καὶ θεῖαι γραφαὶ, ὅτι ἄγγελοι ἐπεθύμησαν τῶν γυναικῶν, καὶ καθελθόντες ἐδίδαξαν αὐτὰς τὰ τῆς φύσεως πάντα τὰ ἔργα. ἔςιν οὖν αὐτῶν ἡ πρώτη παράδοσις ΧΗΜΑ῀ περὶ τούτων τῶν τεχνῶν. ἐκάλεσαν δὲ ταύτην τὴν βίβλον ΧΗΜΑ῀. ἔνθεν καὶ ἡ τέχνη ΧΗΜΙ'Α καλεῖται. i. e. *Dicunt ſacrae Scripturae, ſive libri, eſſe geniorum aliquod genus, quod mulieribus utitur. Meminit & rei hujus Hermes in Phyſicis, & fere omnis doctrina cum manifeſta, tum apocrypha, illud ipſum memorat. Hoc ergo memorant Veteres & divinae ſcripturae, quod Angeli cupidine mulierum ineſcati edocuerint illas omnia Naturae Opera. Eſt igitur prima eorum traditio* ΧΗΜΑ῀, *de his artibus: appellarunt autem librum illum* ΧΗΜΑ῀: *hinc & ipſa ars CHEMIA vocatur.* Quae fictio vetuſtiſſima originem ſuam duxit ex male intellectis verbis Moſis. (Geneſ. VI. 2.) unde putaverunt, filios DEI fuiſſe Daemonas, qui anima conſtarent & corpore ſpectabili tantum, ut eſt ſpeculi ſpectrum, ſive phantaſma, hos omnia ſcire, verſari cum hominibus, foeminas deperire, cum iis conſueſcere, revelare arcana, apparere hominibus. Confer ad haec, quae legis Lucae XXIV. 37. 39. Matthaei XIV. 26. huic etiam fabulae, tum forte & inde Σίβυλλα, Σιοὺ, id eſt, Διοῦ βύλλα aeolice, vel βουλὴ, a Phoebo fatidicam nacta ſapientiam, ut proderet DEI voluntatem & conſilia, amoris praemium. Utique incertus rerum animus hominis vergit in figmenta, placetque

cetque ſibi in ludicris, quae deinceps adoret figmentis.

Alias, antiquiſſimis temporibus, eodem vocabulo & ipſa Aegyptus appellata fuit, teſte Plutarcho in IS. & OSIR. pag. 364. C. ἔτι τὴν αἴγυπτον ἐν τοῖς μάλιςα μελάγγειον ὖσαν, ὥς περ τὸ μέλαν τȣ̃ ὀφθαλμοῦ, ΧΗΜΊΑ καλοῦσι. i. e. *Praeterea Aegyptum, quae vel maxime nigram habet terram, tanquam nigram oculi partem, CHEMIA vocant.* Imo & ἑρμοχήμιος haec alia voce dicta erat, ut notavit Steph. Byzant. in ἄιγυπτος. χημᾶ vero Arabibus occultare ſignificat, Bocharto docente.

Quae quidem omnia, ſi quis cum cura perpendit, videbit, jam relatum ad antediluviana hoc nomen tempora, deinde vero in uſu perſtitiſſe apud ſequentes, atque ſignificaſſe tunc temporis *Id antiquiſſimum.*

1. Scientiam omnium operum naturae. διδασκαλίαν πάντων τῶν τῆς φύσεως ἔργων. *Vetuſtiſſimi nominis ſignificatio.*
2. Librum complectentem talis Artis traditionem.
3. Hermetem in libro de Phyſicis id ipſum commemoraſſe.

Ipſa vero vocis ſignificatio, ſi χημᾶ ſcribitur, occultare exprimit Bocharto: ut modo dictum. χημία autem nigrum oculi ſi dicit, aut rem nigerrimam, ut vult Plutarchus (de IS. & OS. pag. 364. C.) non longe ab occulto diſtat hieroglyphice ſcribentibus: dum oculi his pupilla abſconditum, & pretioſum, dicit.

Maxime ſi cogitamus eandem Aegyptum, Terram Chami dictam in ſacris (Pſalm 105.),

ἀμοῦν deum dicere: quod τὸ κεκρυμμένον ſonare Manetho Sebennita aſſeruit, apud Plutarchum. (de Iſid. & OS. pag. 354. C.)

Imo & hodie eandem terram Cemi Coptitis appellari. ut idem nos docet Samuel Bochartus.

Quare vox haec ſonabit abſconditum, arcanum, myſterium, ſecretum. diciturque Chemi, Chemia, Alchemia, Alkumia, χημᾶ, χημία, Ιμοῦθ, ποιητική. Spagiria, atque hyſſopica ars, purum ab impuro ſeparans.

Et quidem primis vocis auctoribus ſignificavit omnem rerum naturalium ſcientiam.

Quare caſtiſſimi vocabuli ſenſus purus male poſtea detortus, quod infortunii & Magiae voci per imperitos evenit.

*Vox ad Metallurgiam deducta.*

Rerum vero dictarum naturalium pars magna, & eximia, metallis deſcribitur: quare & hinc metallurgiam notavit.

*Metallurgiae Inventor.*

Quae ipſa quoque antediluvianis hominibus excultiſſima: Tubalcain enim, verus antiquiſſimorum Vulcanus, Lamechi ex Sella gnatus, ab Adamo octavus, aes, ferrumque, ita parare ſcivit, ut utenſilia inde confecerit. (Gen. IV.22.)

*Metallurgiae difficultas.*

Dum interim foſſile aes, ut ſua ex matre uſui tractabile fiat, artem, laboremque, requirit ſummum: duodecies excoqui deſiderans, ut ſub malleo commode duci queat. Agricola teſte, & Erkero.

Imo & ferrum quoque excultam poſtulat, valdeque laborioſam, artem, priuſquam humano ſerviat uſui. ut Iidem docent fide & peritia ſummi hac in arte praeceptores.

Unde

Unde antiquiſſima ſane vetuſtiſſimae Chemiae metallurgicae origo aeque, ac vocis ipſius, intelligitur.

*Locus, ubi primo exculta Chemia metallurgica, Aſia.*

Regio, ubi ſubtiliter culta celebratur primo, illa eſt, in qua primaevi degebant homines: ut hiſtoria Tubalcaini demonſtrat. (Gen. IV. 22.) potiſſimum, ſi componitur haec cum fabulis, & hiſtoriis Vulcani veterum. Qui idem Tubalcaino. (Voſſ. Id. g. 1. 65.) Quin & ipſum Artis vocabulum, ſua ex origine, probare & id videtur, ut modo vobis conſtitit.

*Inde Aegyptus.*

Inde, ut a fonte primo, proxime derivata in Aegyptum, pari, ut caeterae artes, fato; ubi acerrime exercitata fuit: Moſes, omnem Aegyptiorum edoctus ſapientiam (Act. Apoſtolor. VII. 21.), ſcivit aurum exurere igne, ut fieret pulvis aquae miſceri patiens, atque potari aptus. (Exod. XXXII. 20.) quae ſane Artis fere praecipua virtus; utique ne Principibus quidem Artificum cognita hodie. Vulcanus, Jovis ex Junone filius, regnavit primus in Aegypto, a morte Deus habitus, ob inventum ignem, (Diod. Sic. L.) ſed potius ob ignis ad fabrilia ex metallis applicationem: ut idem diſerte docet (γ.) Ἥφαιστον δὲ, λέγουσιν, εὑρετὴν γενέσθαι τῆς περὶ τὸν σίδηρον ἐργασίας ἁπάσης, καὶ τῆς περὶ τὸν χαλκὸν, καὶ χρυσὸν, καὶ ἄργυρον, καὶ τῶν ἄλλων, ὅσα τὴν ἐκ τοῦ πυρὸς ἐργασίαν ἐπιδέχεται. καὶ τὰς ἄλλας δὲ χρείας, τὰς τοῦ πυρὸς ἁπάσας, προσεξευρεῖν, καὶ παραδοῦναι τοῖς τε τὰς τέχνας ἐργαζομένοις, καὶ τοῖς ἄλλοις ἅπασιν ἀνθρώποις. i.e. *Vulcanum, ajunt, inventorem eſſe omnis illius circa ferrum,*

*& aes,*

*& aes, & aurum, & argentum, operationis, omniumque caeterorum, quae ignis actionem recipiunt. Quin etiam reliquos omnes ignis uſus adinueniſſe, atque tum artificibus, tum aliis omnibus hominibus, communicaſſe.*

Aegyptus vero ipſa Χημία ſacro ſacerdotum ſermone appellatur. (Plutarch. IS. & Oſir. 364. C.) & ἑρμοχήμιος. (Steph. Byz. in voce αἴγυπτος.)

Eadem quoque & Ἡφαιςία, ſive Vulcania dicta. (eodem auctore ibidem) Magnus Scaliger, artem quidem χημίαν Aegyptiis Ἰμοὺθ dictam, aſſerit. Quum tamen in libro, Minerva mundi dicto, qui ex Stobaeo deſcriptus, dicatur, ποιητικῆς τὸν Ἀσκλήπιον τὸν Ἰμούθης auctorem. Conr. h. m. c. III. ποιητικὴ vero Chemia eſt. Reineſ. var. lect. L. II. c. 5.

Memphi profecto Vulcani Sacerdotes. (Herod. II. 3.) Ibi & ſpecioſum Vulcano templum exſtructum. (Herod. II. 99.) veſtibula (Id. Ib. 102.) & Imagines (Id. Ib. 176. III. 37.) fuitque ejus ibi Symbolum Vultur, (Voſſ. Id. g. Lib. III. p. 573.) rapax ſcilicet avis. Sed & τὸν Δία Ἥφαιςον καλεῖσθαι κατὰ τὴν διάτασιν εἰς τὸ τεχνικὸν πῦρ, i. e. *Jovem Vulcanum vocari ſecundum extenſionem in ignem artificialem*, dicit Zeno, atque explicat; (Diog. Laert. Lib. VII. Segm. 147.) quod nomen ſane ſua origine probat παρὰ τὸ ἧφθαι, accenſum eſſe, vel ardere; accinente huic ſententiae Horatio, eleganti epithetorum inventore,

*- - - - dum gravis Cyclopum*
*Volcanus ardens urit officinas.*

(Carm.

(Carm. I. 4. 7.) ut & eodem ſenſu praeiverat Plautus, (Amphitr. I. I. 185.)

*Quo ambulas Tu, qui Vulcanum in cornu concluſum geris?* Omnia quidem haec conficere videntur, hanc Chemiae partem, Metallurgiae quam appellant nomine, priſcis fuiſſe exercitatam Aegyptiis potiſſimum. Neque vero de antiquitate vetuſtiſſimae Artis, hoc ſenſu, dubitari putem, neque de ipſo etiam vocabulo.

*Origo Vocis ad artem conflandi auri adhibitae.*

Diu poſtea vox illa uſurpari demum cepit ad ſignificandam artem, qua ex metallis quibuscunque puriſſimum conflaretur aurum, vera permutatione, maturatione, vel ſingulari prorſus ſeparatione vulgo incognita.

Et dein quidem cultores inprimis hujus diſciplinae Arabes, mutato parum ſono, deſcripto modo ſenſu, Alchemiam longe poſtea dixere eandem, alioque flexu Alchimiam.

*Valde incerta.*

Suidas certe, qui ſeculo vixit decimo (in voce Χημεία) ſcribit, Diocletianum, qui viginti ultimis ſeculi a nato Chriſto tertii annis imperavit, juſſiſſe comburendos inquiſitos de hac arte libros, ob Aegyptios nova molientes contra Romanorum imperium. *χημεία, ἡ τοῦ ἀργύρου, καὶ χρυσοῦ κατασκευή. ἧς τὰ βιβλία διερευνησάμενος ὁ Διοκλητιανὸς ἔκαυσε, διὰ τὰ νεωτερισθέντα Αἰγυπτίοις Διοκλητιανῷ. τούτοις ἀνημέρως καὶ φονικῶς ἐχρήσατο. ὅτε δὴ καὶ τὰ περὶ χημείας χρυσοῦ καὶ ἀργύρου τοῖς παλαιοῖς γεγραμμένα βιβλία διερευνησάμενος, ἔκαυσε, πρὸς τὸ μηκέτι πλοῦτον Αἰγυπτίοις ἐκ τῆς τοιαύτης προσγίνεσθαι τέχνης, μηδὲ χρημάτων αὐτοὺς θαῤῥοῦντας περιουσίᾳ, τοῦ λοι-*

πoῦ Ῥωμαίοις ἀνταίρειν. i. e. *Chemia argenti & auri praeparatio. Cujus libros inquirens Diocletianus combuſſit, quod adverſus ipſum rebellaſſent Aegyptii. Tractavit eos inclementer, & crudeliter, cum perſcrutatus libros ipſorum ab antiquis ſcriptos de auri, argentique Chemia, cremaret, ne ex ea arte amplius diuitias colligerent, iiſque confiſi in poſterum Romanis adverſarentur.*

In voce autem δέρας longe altius rem eandem repetit, audacter ſane, & diſerte, ſcribens. τὸ χρυσόμαλλον δέρας, ὅπερ ὁ Ἰάσων, διὰ τῆς ποντικῆς θαλάσσης σὺν τοῖς Ἀργοναύταις εἰς τὴν Κολχίδα παραγενόμενος, ἔλαβον, βιβλίον ἦν ἐν δέρμασι γεγραμμένον, περιέχον, ὅπως δεῖ γένεσθαι διὰ χημείας χρυσόν. i. e. *Aureum vellus, quod Jaſon cum Argonautis in Colchidem per Ponticum mare profectus cepit, liber erat in membranis ſcriptus, docens, quomodo arte Chemica conficiendum ſit aurum.* Quae, ſi idoneis firmaſſet auctoribus, ducerent antiquitatem illius ſcientiae uſque ad tredecim ante Chriſtum ſecula, ante Argonautarum ſcilicet tempora. Atque vel eo jam tempore ars cognita, exercita, conſcripta, periculoſam expeditionem & laborioſam ſuaſiſſet Argonautis. Qua tamen in re mirum videri poſſet, Moſen, ſcriptores ſacros, Sanchuniatonem, Orphea, Homerum, Heſiodum, Pindarum, Herodotum, Thucididem, Hippocratem, Ariſtotelem, Theophraſtum, Dioſcoridem, Galenum, Plinium, altum de ea ſilentium tenuiſſe: quorum quidem propoſitum, argumentum

tum, facultatem, tempora, hanc commemorationem exegiſſe haud negabit, verſatus quiſquis eſt in horum ſcriptis.

Neque etiam obſtat jure de hac re dubitantibus Plinii locus (XXXV. 25.) de flexibili vitro, aut Dionis Caſſii (LVII. pag. 617.) de eodem per Tiberium repudiato; neque alter Plinii (XXXIII. 4.) de Cajo, qui ex auripigmenti vi ingente parum auri excellentis excoxit: quum haec peritiam rei vitrariae, atque docimaſticae, tantum demonſtrent.

*Attamen priſca, & a Theologis Graecis praecipue.*

Utique tamen fateri oportet, quod Julius Maternus Firmicus, initio quarti ſeculi ſcribit (III. Matheſ. LV.) de ſcientia Alchimiae, tanquam de re notiſſima; ſi hic textus genuinus Auctoris.

Aeneas vero Gazaeus, ad finem ſeculi quinti, in Theophraſto ſuo, ſive de immortalitate animae, commentans de eadem re, ut publice cognita, diſſerit, aitque, qui materiae habent peritiam, argentum, & ſtannum, capiunt, ac, priore ſpecie abolita, in aurum pulcherrimum conficiunt. Biblioth. Patr. Vol. 2. p. 373.

Clarius Anaſtaſius Sinaita, dimidiato exinde ſeculo, cenſente Voſſio Id. G. l. I. pag. 25. vel certe potius poſt ſeculum dimidium VII. ut conſiderate ponit Fabric. Bibl. Gr. Vol. IX. ſ. Lib. V. P. V. pag. 313. ſcribit: *οὐ γὰρ δὴ χρυσοχόους ἡμᾶς, καὶ λιθεργοὺς, καὶ χημευτὰς, χρυσοκολλήτων λίθων ἀπεργάζεσθαι, ἡ γραφὴ βουλομένη, καὶ παιδεύουσα ταῦτα φησίν.*

Septimo tandem ſeculo Georgius Syncellus, de induſtria rem tractavit.

Statim

*Chriſtiani Graeci praecipui Alchemiae Scriptores, an & primi?*

Statim dein poſt hunc Auctores Alchemiſtici quam plurimi floruere; quorum manuſcripti libri Romae, Venetiis, Pariſiis, idiomate Graeco ſecula ſua, ſtylo fere profeſſionem Theologicam, teſtantur. Atque illorum necdum editorum catalogum Borrichius recitat, & alii. (de Hermetis, Aegyptiorum, & Chemicorum ſapientia. pag. 78. ſqq.)

*Floruerunt Seculo ante Chr. XX.*

ἙΡΜΗ͂Σ, i. e. HERMES, *MSS. ext. Monachii in Bibl. Duc. Bavar.*

ἙΡΜΟΥ͂ φυσικαὶ βαφαί, i. e. HERMETIS Tincturae Phyſicae.

-- ἀρχικὴ βίβλος, i. e. Liber initiationis chemicae.

-- Fragmentum chemicum *gr. & lat. MSS. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 8.*

-- Fragmenta *gr. MSS. in Bibl. Gothana.*

-- Liber de arte Alchymiae *MSS. in Bibl. Bodl. ex donat. Ken. Digbaei, & in Bibl. Vratiſl. Eliſab.*

-- Secreta. *MSS. in Bibl. Eliſab. Vratiſl.*

-- Tabula Smaragdina ſ. Verba Secretorum cum aliis Trr. chemicis. *MSS. in Bibl. Bodlej.* & Commentariis *Wilh. Chr. Kriegſmanni* illuſtrata in *Joh. Jac. Mangeti* Bibl. Chym. curioſa, *Genevae*, *702. fol. Tomo II. p. 380.*

-- Opus verſibus leoninis *MSS. in Bibl. Bodl. ex donat. El. Aſhmolii.*

-- Liber de compoſitione, ex Arabico verſus, prodiit inter Philoſophiae Chymicae IV. vetuſtiſſ. Scripta, *Frf. 605. 8.*

-- de lapidis Philoſophici Secreto Tr. aureus in

Capp. VII. diviſus & ab *Anon.* Scholiis il- *Flor. Sec.*
luſtratus *ext. Vol. IV. Theatri Chym. Arg.* *ante Chr.*
*613. 8. p. 627. & in MANGETI Bibl. Chym. T. I. p. 400.*

'ΑΓΑΘΟΔΑΙ'ΜΩΝ εἰς τὸν χρησμόν. *XIX.*
'ΟΡΦΕ'ΩΣ Συναγογὴ καὶ ὑπόμνημα, i. e. AGATHODAEMON in Oraculum. ORPHEI Collectio & hypomnema. *MSS. gr. ext. Pariſ. in Bibl. Reg. & Hamb. ap. Fabricium.*

'ΑΓΑΘΟΔΑΙ'ΜΟΝΟΣ χρυσοποιΐα, i. e. AGATHODAEMONIS ars faciendi auri, *MSS. in Bibl. Scorialenſi & Monachii in Bibl. Duc. Bavar.*

-- Fragmentum Chymicum *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 8. & in Bibl. Gothana.*

"ΙΣΙΣ, Προφῆτις, τῷ υἱῷ "Ωρω, i. e. ISIS, *XIX.*
Prophetiſſa ad Filium Horum. *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

"ΩΡΟΥ χημευτικά, i. e. HORI Scripta *XVI.*
chemica.

ΣΟΦ'ΑΡ ὁ ἐν Περσίδι, i. e. SOPHAR in Perſide *MSS. Monachii in Bibl. Duc. Bavar.*

Μ'ΩΣΗΣ, Προφήτης, περὶ χημευτικῆς Συν- *XV.*
τάξιος, i. e. MOSES, Propheta, de Chymica compoſitione.

ΜΩΣ'ΕΩΣ Δίπλωσις, i. e. MOSIS Secretum chymicum, inſcriptum Duplicatio, *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n.*

Fl. Sec. ante Chr. *26. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

XV. ΜΑΡΙ΄Α Ἑβραῖα, i. e. MARIA Hebræa *MSS. Monachii in Bibl. Duc. Bavar.*

-- Practica in artem Chymicam *MSS. in Bibl. Bodl.*

-- Practica Lapidis Philoſophici ext. in Artis auriferæ Scriptorum Collectione, *Baſ. 593, 8. Vol. I.*

V. Ὀ Σ Τ Α΄ Ν Ο Υ, Φιλοσόφȣ, πρὸς ΠΕΤΑ΄ΣΙΟΝ περὶ τῆς ἱερᾶς ἄυτης καὶ θέιας τεχνης, i. e. OSTANIS, Philoſophi, ad PETASIUM Epiſtola de ſacra & divina arte (de compoſitione, uſu & effectu aquae argenti vivi) *MSS. gr. & lat. in B. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 3. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. Monachii in B. Duc. Bavar. in Bibl. Gothana, Mediolani in B. Ambroſiana, in Bibl. Iſ. Voſſii Cod. 147. Vratiſl. in Bibl. Eliſab. & Hamb. ap. Fabricium.*

V. Ἰ Ω Α΄ Ν Ν Ο Υ, Ἀρχιερέως, τȣ̃ ἐν ἁγίᾳ πόλει, περὶ τῆς ἁγίας τέχνης, i. e. IOANNIS, Pontificis, in Hagia urbe, de ſacra arte, *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. Monachii in Bibl. Duc. Bauar. & Hamb. ap. Fabricium.*

V. ΔΙΜΟ΄ΚΡΙΤΟΣ, Ἀβδερίτης, Φυσικὸς Φιλόσοφος, περὶ χρυσȣ̃ καὶ ἀργύρȣ, καὶ λίθων καὶ πορφύρας, i. e. DEMOCRITUS, Abderita, Phyſicus Philoſophus, de Tinctura ſolis & lunae, deque pretioſis lapidibus & purpura, *MSS. gr. in Bibl. Scorialenſi,*

*Mona-*

*Monachii in Bibl. Duc. Bavar. & Vratiſl. in Bibl. Eliſab.* *Fl. Sec. ante Chr.*

ΔΙΜΟΚΡΙ'ΤΟΥ φυσικὰι καὶ μυσικά, i. e. DEMOCRITI Phyſica & myſtica, *MSS. gr. & lat. in. Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 4. gr. in Bibl. Scorialenſi, Bibl. Reg. Pariſ. Bibl. Gothana, Mediolani in B. Ambroſiana & Vratiſl. in B. Eliſab.*

-- Latine cum *Sineſii & Pelagii* Commentariis, interpr. de gr. lingua *Dominico Pizimentio*, adj. *Ant. Mizaldi* Memorabil. Centuriis IX, *Colon. 572. 12.* & c. *Syneſii, Pelagii, Stephani Alex.* & *Mich. Pſelli* Scholiis & Comment. *Patavii, 573, 8.*

ΚΟΜΑΡΙ'ΟΥ, Φιλοσόφȣ Ἀρχιερέως, διδάσκοντος τὴν ΚΛΕΟΠΑ'ΤΡΑΝ τὴν θέιαν καὶ ἱερὰν τέχνην τȣ̃ λίθȣ τῆς Φιλοσοφίας, i. e. COMARII, Philoſophi & Pontificis, docentis CLEOPATRAM divinam & ſacram artem Lapidis philoſophici, *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.* *I.*

ΚΛΕΟ'ΠΑΤΡΑ ἡ γυνὴ τȣ̃ ΠΤΟΛΕΜΑΙ'ΟΥ, i. e. CLEOPATRA, Uxor Ptolemaei. *MSS. gr. in Bibl. Duc. Bavariae Monachii.* *I.*

ἐκ τῶν ΚΛΕΟΠΑ'ΤΡΑΣ περὶ μέτρων καὶ ςαθμῶν, i. e. Fragmentum Chymicum CLEOPATRAE de Menſuris & ponderibus *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 11. gr. & in Bibl. Gothana.*

*Flor. Sec. p. Chr.* Τῆς ΚΛΕΟΠΑ'ΤΡΑΣ περὶ ϛαθμῶν καὶ μέτρων ἐξήγησις κατὰ πλάτος πρὸς εὐχερῆ εὕρεσιν ἑκάϛης μνᾶς, καὶ λίτρας καὶ ὀγγίας καὶ δραχμῆς καὶ γράμματος, i. e. CLEOPATRAE Expoſitio copioſa de ponderibus & menſuris ad facilem inventionem cujuſuis minae, & librae, & unciae & drachmae & ſcrupuli: *MSS. gr. ext. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

ΚΛΕΟΠΑ'ΤΡΑΣ χρυσοποιΐα, h. e. CLEOPATRAE Chryſopoeia, ſ. ars faciendi auri, tota fere conſtans aenigmaticis characteribus, *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 14. gr. in Bibl. Gothana.*

*III.* ΠΟΡΦΥ'ΡΙΟΣ, i. e. PORPHYRIUS. *MSS. gr. Monachii in Bibl. Duc. Bavar.*

-- Tr. Chemicus *MSS. ext. in Bibl. Iſaaci Voſſii.*

*IV.* Ἡ ἸΑΜΒΛΙ'ΧΟΥ ποίησις, i. e. JAMBLICHI Operatio chemica. *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

*IV.* ἩΛΙΟΔΩ'ΡΟΥ, Φιλοσόφȣ, πρὸς ΘΕΟΔΟ'ΣΙΟΝ, τὸν μέγαν Βασιλέα, περὶ τῆς τῶν Φιλοσόφων μυϛικῆς τέχνης διὰ ϛίχων ἰάμβων, i. e. HELIODORI, Philoſophi, ad Imp. THEODOSIUM M. Poema iambicum de myſtica Phloſophorum arte, verſibus conſtans 268. *MSS gr. & lat. in B. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 29. gr. in B. Reg. Par. Guelferbitana, Bernenſi, Mediolani in B. Ambroſiana, & Vratisl. in Bibl. Eliſ.*

-- MSS. gr. verſibus conſtans 269. *ext. in Bibl.*

*Reg.*

*Reg. Pariſ. & in Joh. Alb. Fabricii Bibl. Gr. Vol. VI. p. 790. ſqq.* *Flor. Sec. p. Chr.*

ΦΙΛΙ'ΠΠΟΥ, Σιδήτȣ, Βαφὴ τȣ̃ παρὰ Πέρσαις ἐξευρημένȣ χαλκȣ̃, καὶ Βαφὴ τȣ̃ Ἰνδικȣ̃ σιδήρȣ, i. e. PHILIPPI, Sidetis, Tinctura aeris Perſici & Tinctura ferri Indici, *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 17. gr. in Bibl. Gothana,* V.

ἘΠΙΒΥ'ΧΙΟΣ, vel ΕΠΙΒΗ'ΧΙΟΣ, i. e. EPIBYCHIUS vel EPIBECHIUS, *MSS. gr. ext. Monachii in Bibl. Duc. Bavariae.* V.

ΖΩΣΙ'ΜΟΥ, τȣ̃ Πανοπολίτȣ, χημευτικὰ, ſ. Libri XXIV. τῆς Ἰμοὺθ πρὸς ΘΕΟΣΕ'ΒΙΑΝ ἀδελφήν, i. e. ZOSIMI, Panopolitae, Ἰμοὺθ ſ. Libri XXIV. de arte chymica ad THEOSEBIAM ſororem. *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ.* V.

-- γνησία γραφὴ περὶ τῆς ἱερᾶς καὶ θείας τέχνης τῆς τȣ̃ ☉ καὶ ☽ ποιήσεως, i. e. genuinum Scriptum de ſacra & divina arte auri & argenti faciendi. *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.* V.

ΖΩΣΙ'ΜΟΥ τȣ̃ θέιȣ περὶ ἀρετῆς καὶ ἑρμηνείας, i. e. ZOSIMI Divini Liber de virtute & interpretatione. *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 7. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. in Bibl. Gothana, Vratisl. in Bibl. Eliſab. & Hamb. ap. Fabricinum Mediolani in Bibl. Ambroſiana.*

-- πρὸς ΘΕΟ'ΔΩΡΟΝ κεφάλαια, i. e.

*Flor. Sec. p. Chr.*

Capita chymica ad Theodorum, *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 12. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

ΖΩΣΙ'ΜΟΥ περὶ ὀργάνων καὶ Καμίνων, καὶ περὶ τοῦ θείου ὕδατος, i. e. de Inſtrumentis & caminis chymicis & de aqua divina. *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 13. gr. additis iconibus, in Bibl. Reg. Pariſ. Vratiſl. in Bibl. Eliſab. & Hamb. ap. Fabricium.*

-- *περὶ ὀργάνων καὶ Καμίνων γνησία ὑπομνήματα*, i. e. Commentarii genuini de Inſtrumentis & Caminis chymicis. *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 15.*

-- *περὶ ἀρετῆς συνθέσεως ὑδάτων*, i. e. Opuſc. de virtute compoſitionis aquarum. *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. Mediolani in Bibl. Ambroſiana & Hamb. ap. Fabricium.*

-- *περὶ τῆς Ἀσβέστου*, i. e. Libellus de Aſbeſto. *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

-- *μυστικὴ βίβλος*, i. e. Libellus myſticus. *MSS. gr. ext. in iiſd. Bibliothecis.*

-- Brevia ſcripta varia. *MSS. gr. in Bibl. Duc. Gothana, Monachii in Bibl. Duc. Bavar. & Vratiſl. in Bibl. Eliſab.*

*v.* ΚΛΑΥΔΙΑΝΟ'Σ, i. e. Claudianus, *MSS. gr. ext. Monachii in Bibl. Duc. Bavar.*

ΔΙΟ-

ΔΙΟ'ΣΚΟΡΟΣ, ὁ Ἱερεὺς τȣ̃ μεγάλȣ Σεραπίδος τȣ̃ ἐν Ἀλεξανδρίᾳ, i. e. DIOSCORUS, Sacerdos magni Serapidis in Alexandria. *MSS. gr. Monachii in Bibl. Duc. Bavar.* *Flor. Sec. p. Chr. V.*

ΣΥΝΕΣΙ'ΟΥ, Φιλοσόφȣ, πρὸς ΔΙΟ'ΣΚΟΡΟΝ τȣ̃ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ, ἐις βίβλον ΔΗΜΟΚΡΙ'ΤΟΥ, ὡς ἐν σχολίοις, i. e. SYNESII, Philoſophi, Epiſtola ad DIOSCORUM, Sacerdotem magni Serapidis in Alexandria, inſtar Scholiorum in Librum DEMOCRITI (de rebus naturalibus & myſticis) *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 5. & in Bibl. Guelferbytana. gr. Monachii in Bibl. Duc. Bavar. in Bibl. Gothana, Vratiſl. in Bibl. Eliſab. & Mediolani in Bibl. Ambroſiana, graece edidit Joh. Alb. Fabricius Bibl. Gr. Lib. V. c. 22. ſ. Vol. VIII. p. 233.* cum verſione latina *Dominici Pizimentii*, quae ſola lucem antea viderat cum *Democrito* ad calcem *Ant. Mizaldi* Memorabilium, *Colon. 572, 12.* cum *Democrito, Pelagio, Pſello, Patavii, 573, 8.* & cum recentis Scriptoris Tumba Semiramidis hermetice ſigillata, *Norimb. 717, 8.* Anglice ex Cod. Vindob. verſum ext. ad calcem *Baſ. Valentini* in Angl. linguam converſi, *Lond. 678, 8.* germanice curante *Frid. Rothſcholzio, Altd. 718, 8.* *V.*

-- Tr. de lapide Philoſophorum. *MSS. eſt in Bibl. Lugduno-Batavae Acad.*

ἸΣΑΑ'Κ, Μόναχος, ὅπως δεῖ εὑρίσκειν μέθοδον *V.*

Flor. Sec. p. Chr. θοδον ἀργύρȣ, i. e. Isaacus, Monachus, quomodo reperienda ſit methodus argenti, *MSS. gr. ext. in Bibl. Reg. Pariſ.*

V. ᾿ΟΛΥΜΠΙΟΔΟ'ΡΟΥ, φιλοσόφȣ ᾿Αλεξανδρέως, πρὸς ΠΕΤΑ'ΣΙΟΝ τὸν Βασιλέα ᾿Αρμενίας ἐις τὰ κατ᾿ ἐνέργειαν ΖΩΣΙ'ΜΟΥ ὅσα ἀπὸ ῾ΕΡΜΟΥ͂ καὶ τῶν φιλοσόφων ἦσαν ἐιρημένα, i. e. Olympiodori, Philoſophi Alexandrini, Commentarius ſecundum Operationem Zosimi in ea, quae ab Hermete & aliis Philoſophis de Chryſopoeia ſ. arte faciendi auri fuerunt dicta, *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 23. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. Monachii in Bibl. Duc. Bavar. in Bibl. Gothana, Vratisl. in Bibl. Eliſab. & Hamb. ap. Fabricium.*

V. ΘΕΟΦΡΑ'ΣΤΟΥ, Φιλοσόφȣ, περὶ τῆς αὐτῆς θέιας τέχνης διὰ ςίχων ἰάμβων, i. e. Theophrasti, Philoſophi, Poema iambicum de arte divina, conſtans verſibus 265. *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vind. Cod. LI. & LII. n. 30. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. Monachii in Bibl. Duc. Bavariae, Vratisl. in Bibl. Eliſab. Mediolani in B. Ambroſiana & Hamb. ap. Fabricium.*

῾ΙΕΡ'ΟΘΕΟΣ, φιλόσοφος, περὶ λίθȣ τῶν φιλοσόφων, i. e. Hierotheus de Lapide Philoſophorum.

῾ΙΕΡΟΘ'ΕΟΥ πὲρι τῆς ἱερᾶς τέχνης, i. e. Hie-

HIEROTHEI methodus faciendi auri, *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 28. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. in Bibl. Gothana, Mediolani in Bibl. Ambroſiana & Hamb. ap. Fabricium.* *Flor. Sec. p. Chr.* oratione proſa,

῾ΙΕΡΟΘΕ΄ΟΥ, φιλοσόφε, περὶ τῆς αὐτῆς θείας καὶ ἱερᾶς τέχνης, διὰ στίχων ἰάμβων, i. e. HIEROTHEI, Philoſophi Poema jambicum de divina & ſacra arte, verſibus conſtans 230. *MSS. gr. & lat. Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII n. 31. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. in Bibl. Gothana, Mediolani in Bibl. Ambroſiana, Vratisl. in Bibl. Eliſab. & Hamb. ap. Fabricium.*

-- Simile carmen gr. verſibus conſtans 64. *MSS. exſt in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

᾿ΑΡΧΕΛΑ΄ΟΥ, Φιλοσόφε, περὶ τῆς αὐτῆς ἱερᾶς τέχνης διὰ στίχων ἰάμβων, i. e. ARCHELAI, Philoſophi, Poema iambicum de arte Chymica, verſibus conſtans 322, *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 32. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. Vratisl. in Bibl. Eliſab. in Bibl. Scorialenſi, Monachii in Bibl. Duc. Bavar. & Hamb. ap. Fabricium.* *V.*

᾿Ανιπίγραφος φιλόσοφος περὶ χημείας, i. e. Anepigraphus Philoſophus de Chemia, *MSS. gr. ext. Vratisl. in Bibl. Eliſab.*

᾿Ανεπιγράφε φιλοσόφε περὶ ☉ ποιίας, i. e.

Ybr. Sec. t. Chr.

Anepigraphi Philoſophi de Chryſopoeia, ſ. arte faciendi auri *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

Ἀνεπιγράφȣ περὶ λευκοποιΐας, i. e. de albefactione & de auro conficiendo *MSS. gr. Mediolani in Bibl. Ambroſiana.*

-- *περὶ θέιȣ ὕδατος τῆς λευκώσεως*, i. e. Liber de aqua divina dealbationis & de reliquo Chryſopoeiae artificio. *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod LI. & LII. n. 6. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. Vratiſl. in Bibl. Eliſab. & Hamb. ap. Fabricium.*

ΠΛΑ'ΤΩΝ, i. e. Plato. *MSS. gr. ext. in Bibl. Scorialenſi & Monachii in Bibl. Duc. Bavar.*

ΠΕΛΑΓΙ'ΟΥ, Φιλοσόφȣ, περὶ τῆς θείας ταύτης ϗ ἱερᾶς τέχνης, i. e. Pelagii, Philoſophi, de divina & ſacra arte *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 2. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. in Bibl. Bodl. Monachii in Bibl. Duc. Bavar. in Bibl. Gothana, Vratiſl. in Bibl. Eliſab. Mediolani in Bibl. Ambroſiana & Hamb. ap. Fabricium.*

ἘΥΓΕΝΙ'ΟΥ περὶ τῆς ἱερᾶς τέχνης, i. e. Eugenii de ſacra arte *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

-- Secretum Chymicum, totum fere notis ſ. characteribus chymicis exaratum *MSS.*

*gr. &*

*gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 17. gr. in Bibl. Gothana.* *Flor. Sec. p. Chr.*

ΚΟΣΜΑ͂, Ἱερομονάχȣ, Ἑρμηνεία τῆς ἐπιςήμης τῆς χρυσοποιΐας, i. e. COSMAE, Hieromonachi, Interpretatio Scientiae Chryſopoeiae. *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

ἩΡΑΚΛΕΙ͂ΟΣ ὁ Βασιλεύς, i. e. HERACLEUS Rex, *MSS. gr. ext. in Bibl. Scorialenſi & Monachii in Bibl. Duc. Bavar.*

ΣΕ΄ΡΓΙΟΣ, i. e. SERGIUS. *MSS. gr. ext. Monachii in Bibl. Duc. Bavar.*

τȣ͂ Χριςιανȣ͂ περὶ τȣ͂ θείȣ ὕδατος, i. e. Anonymi Chriſtiani Liber ad SERGIUM de aqua divina, *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 10. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

-- περὶ εὐςαθείας τȣ͂ χρυσȣ͂, i. e. de Ponderatione auri. *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

-- varia Capp. chymica. *MSS. gr. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 16.*

-- Labyrinthus Salomonis, de temperando ferro, conficienda cryſtallo, & de aliis naturae arcanis. *MSS. gr. ext. Mediolani in Bibl. Ambroſiana.*

ΣΤΕΦΑ΄ΝΟΥ, Ἀλεξανδρέως, οἰκȣμενικȣ͂ *VII.*

φιλο-

*Flor. Sec. p. Chr.* Φιλοσόφȣ καὶ Διδασκάλȣ τῆς μεγάλης καὶ ἱερᾶς ταύτης τέχνης περὶ χρυσοποιΐας Πρᾶξεις, ἐννέα πρὸς ῾ΗΡΑ΄ΚΛΕΙΟΝ τὸν Βασιλέα, i.e. STEPHANI, Alexandrini, univerſalis Philoſophi & Magiſtri magnae & ſacrae hujus artis de Chryſopoeia ſ. auri conficendi arte Actiones ſ. Proceſſus IX. ad HERACLIUM Imp.; *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 1. in Bibl. Guelferbytana.*

-- *gr. in Bibl. Reg. Pariſ. in Bibl. Acad. Lugd. Bat. Vratisl. in Bibl. Eliſab. in Bibl. Gothana, Mediolani in Bibl. Ambroſiana & Hamb. ap. Fabricium.*

-- latine ex interpretatione *Dominici Pizimentii* prodierunt cum *Democrito* de arte magna, *Syneſiique*, *Pelagii* & *Mich. Pſelli* ſcriptis ejusdem argumenti, *Patavii, 573, 8.*

-- ἐπιστολὴ πρὸς ΘΕΟ΄ΔΩΡΟΝ, i.e. Epiſtola ad THEODORUM. *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. in iiſd. 2. Codd. n. 1. in Bibl. Reg. Pariſ. in Bibl. Vratisl. Eliſab. Mediolani in Bibl. Ambroſiana & Hamb. ap. Fabricium.*

ΣΤΕ΄ΦΑΝΟΣ ὁ Φιλόσοφος, i. e. STEPHANUS Philoſophus, *MSS. gr. ext. Monachii in Bibl. Duc. Bavar.*

*VII.* ΠΑ΄ΠΠΟΥ Φιλοσόφȣ ἔργον περὶ τῆς ἱερᾶς τέχνης, i.e. PAPPI Philoſophi Opus de

ſacra

ſacra arte. *MSS. gr. & lat. in Bibl. Vindob. Cod. LI. & LII. n. 25. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. Mediolani in Bibl. Ambroſiana, Vratisl. in Bibl. Eliſab. in Bibl. Gothana & Hamb. ap. Fabricium.* *Flor. Sec. p. Chr.*

ʼΑΡΙΣΤΟΤΕʹΛΗΣ, i.e. ARISTOTELES *MSS. gr. in Bibl. Scorialenſi & Monachii in Bibl. Duc. Bauar.*

-- de perfecto Magiſterio ext. in *Guil. Grataroli* Collectione Scrr. Alchemiae, *Baſ. 561, fol. p. 188. & T. II. Edit. Baſ. 572, 8. in Theatro Chym. Vrſellis, 602, & Arg 613, 8.* T. III. p. 56-118. & in *Joh. Jac. Mangeti Biblioth. Chym. T. I. p. 638.*

-- Practica philoſophici lapidis inter Opuſcula Vett. Philoſophorum de Alchemia, *Frf. 550, 4.* in Theatro Chym. *Arg. 622. 8.* T. V. & in *Mangeti Bibl. Chym. T. I. p. 659.* Breviarium *MSS. in Bibl. Bodl.*

ΜΙΧΑΗʹΛ ΨΕʹΛΛΟΣ *περὶ χρυσοποιΐας*, i.e. MICHAEL PSELLUS de Chryſopoeia, ſ. auri conficiendi ratione ad Mich. CERULARIUM, Patriarcham Conſtantinop. *MSS. gr. in Bibl. Bodlej. ex donat. Joh. Seldeni, in Bibl. Scorialenſi, & Monachii in Bibl. Duc. Bavar.* lat. *Dominico Pizimentio* interprete una cum *Democrito Abderita, Syneſio, Pelagio,* & *Stephano Alexandrino* de magna & ſacra arte editus eſt *Patavii, 573, 8.* *XI.*

τȣ̃ μα-

Flor. Sec. τȣ̃ μακαρίτȣ καὶ πανσόφȣ ΨΕΛΛΟΥ̃
p. Chr. Ἐπιϛολὴ πρὸς τὸν ἁγιώτατον Πατριάρχην τὸν ΞΙΦΙΛΙ͂ΝΟΝ περὶ χρυσοποιΐας; i. e. Beati & Sapientiſſimi Pselli Epiſtola ad Sanctiſſimum Patriarcham Xiphilinum de Chryſopoeia, *MSS. gr. in Bibl. Reg. Pariſ. in Bibl. Gothana & Hamb. ap. Fabricium.*

Μέθοδος, δι᾽ ἧς ἀποτελεῖται ἡ σφαιροειδὴς χάλαζα, κατασκευασθεῖσα παρὰ τȣ̃ ἐν τεχνȣργίᾳ δία βοήτȣ τȣ̃ ΣΑΛΜΑΝΑ̃. i. e. Methodus, per quam perficitur rotunda grando, praeparata apud illum in Elaboratorio percelebrem Salmanam, *MSS. gr. ext. in Bibl. Reg. Pariſ. & Hamb. ap. Fabricium.*

XIII. ΝΙΚΗΦΟ΄ΡΟΥ τȣ̃ ΒΛΗΜΜΗ΄ΔΟΥ περὶ τῶν φυσικῶν ἀρχῶν Opus i. e. Nicephori Blemmidae Opus de naturalibus Principiis.

ΒΛΕΜΜΙ΄ΔΑΣ περὶ χρυσοποιΐας, i. e. Blemmidas de Chryſopoeia ſ. auri faciendi arte. *MSS. gr. ext. in Bibl. Reg. Pariſ.*

-- ἔργον χημευτικόν, i. e. Opus chymicum. *MSS. gr. in Bibl. Scorialenſi.*

Videantur de his Auctoribus Graecis Alchemiſticis inprimis *Andreas* Libavius per omnia opera, maxime contra *Guibertum*, *Herm.* Conring. de Med. Herm, p. 21 ad 31. *Olaus* Borrich.

rich. de Ortu & progreſſu Chem. 97. & contra Conring. a pag. 66. ad 95. *Dan. Geo.* Morhof. Polyhiſt. literar. Lib. I. c. XI. p. m. 101. ſqq. *Joann. Albert.* Fabricii Biblioth. gr. paſſim. Et Catalogus Bibliothecae Academiae Lugduno-Batavae. &c. &c.

Quis vero temperet ab admiratione, qui intelligit, Autores hos Viro ſane ubique incomparabili, *Georgio* Agricolae, jam perſpectos fuiſſe? Etenim ſcripſerat ille elaboratiſſimos de re metallica libros, & abſolverat penitus jam ante annum 1550. quos magnus Eraſmus adeo extulit. In praefatione autem elegantiſſima his praefixa omnes fere ordine recenſet modo enarratos. Id vero, quo liquidiſſime pateat Vobis, rogo, patiamini, deſcriptum Vobis nobilis ſcriptoris textum propriis verbis exhibeam. Sic itaque Ille, χυμευτικὰ ſcripſit Oſthanes, Hermes, Chanes, Zoſimus Alexandrinus ad ſororem Theoſebiam, Olympiodorus item Alexandrinus, Agathodaemon, Democritus, non Abderites ille, ſed alius neſcio qui, Orus Chryſorichites, Pebichius, Comerius, Joannes, Apulejus, Petaſius, Pelagius, Africanus, Theophilus, Sineſius, Stephanus ad Heracleum Caeſarem, Heliodorus ad Theodoſium, Geberus, Calides Rachaidibus, Veradianus, Rhodianus, Canides, Merlinus, *Raimundus* Lullius, *Arnoldus* Villanovanus, *Auguſtinus* Pantheus Venetus; foeminae tres, Cleopatra, Virgo Taphnutia, Maria Judaica; hi omnes ſoluta oratione, unus *Joannes Aurelius* Augurellus Ariminenſis verſu ſcripſit.

Verum-

*Alchemiae ſignificatio.*

Veruntamen omnes hi, modo recenſiti, Auctores huc uſque Chemiam appellaverunt Artem convertendi metalla ignobilia in aurum purum; non vero vel cogitaſſe videntur de Medicina ad Morbos corporis hominis univerſali. Confer. Conring. de Med. Herm. 15. 16.

*Origo Chemiae Medicae a male intellecta dictione Chemicorum.*

Poſtquam vero Arabes Chemiam, hactenus deſcriptam, Metallurgicam nempe & Chryſopoieticam, inceperunt excolere; ſermone ſuo, metaphorico ſemper, & hieroglyphico, videntur poſtea effeciſſe, ut metallis perficiendis auxilia medicamenta appellarentur; impura vero metalla homines aegri dicerentur; aurum vir ſanus, vivax, conſtans, audiret: unde mox imperiti credidere, haec ita ſimpliciter capienda: praecipue cum impuritatem viliorum metallorum lepram vocari legerent; qui morborum praecipue incurabilis.

Inde creditur increbuiſſe primus rumor, eundo late creſcens, uno eodemque Chemico inſtrumento, impura metalla in aurum, aegrotantium hominum corpora in recte valentia, transmutari poſſe.

Quod Illi inſtrumentum lapidem Philoſophorum, donum Azoth, ejus autem poſſeſſores Adeptos appellabant.

Atque firmavit poſtea praejudicatam ſimpliciſſimis, paucis, experimentis, hancce opinionem; quod Ars Chemica deinde ex medicamentis eliceret ſalubres vires. Cujus Rha-

zes

zes exempla dederat; quod in Arabum Juleb, vel aqua ſtillatitia roſarum, ſeculo undecimo Avicenna in Libro de Viribus cordis, docuerat, Meſue autem confirmaverat poſtea.

Praecipui in his auctores laudantur *GEBER* dictus Arabs, ſed Graecus *Joh. LEONI Africano*, primo Chriſtianus, ejuravit fidem, ſcripſit Arabice, vixit ſeculo ſeptimo prodiit ex Muſaeo *Jac. GOLII*, verſus in Latinum a variis. Vid. *Joh. LEON. Afr.* l. III. p. 136. Conr. h. m. 369. 372. 373. Praecipue ſcripſit ille.

*Auctores Alchemiae poſt Graecos.*

De Alchimia vel Chimia; aut de inveſtigatione perfectionis metallorum.

De Summa perfectionis metallorum.

De Claritate Alchimiae.

De lapide Philoſophico.

De Teſtamento.

De Epitaphio.

De invenienda arte auri, & argenti.

GEBERI ſuper artem Alchymiae Libri VI. *MSS. membr. 4. ext. in Bibl. Bodl. ex Donat. El. Aſhmolii.*

de Alchimia Libri III, *Arg.* 529, *fol. per Joh. Grieninger.*

GEBERIS Summa perfectionis Magiſterii in ſua natura ex Bibl. Vaticanae exemplari undecunque emendatiſſimo edita, cum quorundam Capitulorum, Vaſorum & Fornacum, in Volumine alias mendoſiſſime impreſſo omiſſorum. Librique Inveſtigationis Magiſterii, & Teſtamenti ejusdem *GEBERIS* ac aurei trium verborum libelli, & *AVICENNAE* Mineralium additione caſtigatiſſima, *Venet. 542, 8. ap. Petr. Schoeffer. c. f.*

-- *Norib. 545, 4. c. f.*

-- *Arg. 598, 8.*

-- Chymia, ſ. Traditio ſummae Perfectionis & Inveſtigatio Magiſterii innumeris locis emendata a *Caſp. HORNIO*, acc. *Ejuſd.* Medulla Alchimiae Gebricae, omnia edita a *Geo. HORNIO Lugd. B. 668, 12. ap. Arn. Doude.*

-- *Germanice, Straſſb. 530, 4.*

-- *ibid. 625. 8.*

1025. ARTEPHII Clauis majoris ſapientiae, ext. c. Opuſculis quibusd. chymicis, *Frf. 614, 8. Theatri Chym. T. IV. p. 221. & in Joh. Jac. Mangeti Biblioth. Chym. T. I. p. 503.*

1060. ABOHALI i. e. AVICENNAE Liber de rebus Alchymicis *MSS. ext. in Bibl. Bodl. ex donat. Kenelmi Digbaei, it. ex donat. El. Ashmolii.*

ABO-

ABOHALI Tractatus de Tinctura metallorum, *Frf. 550, 4. ap. Cyriac. Jacobum.* *Fl. A. C.*

-- Chymicus liber, Porta Elementorum dictus, *Baſ. 572, 8. ap. Petr. Pernam.*

-- Mineralia ſ. de congelatione & conglutinatione lapidum ext. c. GEBERIS Summa perfectionis magiſterii in ſua natura & aliis ejusd. argumenti ſcriptis, *Venet. 542, 8. ap. Petr. Schoeffer, in Theatri Chym. T. IV. p. 986. & in J. J. Mangeti Bibl. Chym. T. I. p. 636.*

MORIENUS, Philoſophus Romanus, Eremita Hieroſolymitanus, ſcripſit caſtiſſime de hoc arcano, habeturque inter Auctores puriſſimos. Ex Arabico in latinum verſus Anno 1182. undecimo Februarii. 1182.

-- Liber de compoſitione Alchemiae *ext. in Joh. Jac. Mangeti Bibl. Chem. T. I. p. 509.*

-- Liber de diſtinctione Mercurii aquarum, *MSS. 4. in Bibl. Bodl. ex donat. Eliae Aſhmolii.*

ROGERIUS BACO, Britannus, Monachus Weſtmonaſter. Oxonii vivens. Clarus in Alchemicis, Chem. Magicis naturalibus, Mechanic. Metaphyſic. Phyſic. Mathematic. inclytus fama circiter 1226, obiit Oxonii Anno 1284. ap. Franciſcanos ibidem ſepultus. Ex iis, quae ad nos pervenere, ſcripſit inprimis ſtylo ſatis liquido, & ſine ambagibus 1226.

*Fl. A.C.* Tractatus II. de Chemia.

Speculum Alchemiae, ext. c. verae Alchemiae aliquot Scriptoribus a *Guil. GRATAROLO collectis, Baſ. 561. fol.*

Aliud, diverſum ab impreſſo, quod *MSS. in Bibl. Acad. Lugd. Batavae.*

Theſaurum Chymicum.

de Secretis artis atquae naturae operibus & de nullitate Magiae. *ext. in Theatri Chym. Vol. II. p. 433. & in J. J. Mangeti Bibl. Chym. T. I. p. 613. & 616.*

Specula Mathematica.

Medulla Alchimiae, durch *Joach. TANCKIUM, Eisleben, 608, 8.*

De arte Chemiae Scripta, quibus acceſſ. Opuſcula alia ejusd. Autoris nempe:

Breviarum de Dono Dei,

Verbum abbreviatum de Leone viridi

Secretum ſecretorum naturae de laude lapidis Philoſophorum

Tractatus trium verborum

Epiſtola de modo miſcendi

Epiſtola ſecretiſſima de ponderibus

Speculum Secretorum, *Frf. 603, 12. ap. Joh. Theob. Schoenwetterum.* in quo pulcherrima in mechanicis, magicis naturalibus, & variis artibus, falſo adſcripta recentioribus, falſo imputata magiae & haereſi. V. *Ol. BORRICH. de ortu & progr. Chemiae.*

*miae. p. 122.* & *Petri BORELLI Bibl. Chem.* Fl. A. C.
*p. 37.*

ALBERTUS BOLSTADIUS, cognomento MAGNUS, natus Lauingae in Suevia Anno 1193, dein 1259. Ratisbonenſis Epiſcopus, obiit Coloniae Ubiorum 1280. Scripſit: 1227.

de Mineralibus & rebus metallicis Libb. V. *Oppenhemii*, *518*, 4. qui repurgati & recens publicati per *Gualth. Herm. RYFF*, *Arg.* *541*, *8. ap. Balth. Beck*, & *in Theatri Chym. Vol. II. p. 139.*

Lilium floris de ſpinis evulſum.

Speculum Alchemiae de compoſitione lapidis &c.

Vid. *Petr. BORELLI* Biblioth. Chem. *Heidelb.* *656*, 12. *p. 5.*

THOMAS DE AQVINO, Ord. Praedicatorum, e nobili Comitum Aquinatum ſtirpe Anno 1224. in Latii Aquino caſtro natus, obiit in itinere, quod, Vrbani IV. P. R. juſſu ad Concilium Lugdunenſe II. evocatus, ſuſceperat, non procul a Tarracina, in coenobio Foſſae novae, Anno 1274. Ejus ſunt: 1268.

Secreta Alchemia magnalia de corporibus ſupercoeleſtibus, & quod in rebus inferioribus

*Fl. A.C.* ribus inveniantur, quoque modo extrahantur:

de Lapide minerali, animali & plantali:

Theſaurus Alchimiae ſecretiſſimus, quem dedit fratri ſuo Reinaldo. Acceſſ. *Joh. de RUPESCISSA* Liber Lucis ac *Raym. LULLII* Clavicula & Apertorium, opera *Dan. BROUCHUISII* edita, cum praef. *Joh. HEURNII Lugd. Bat. 598, 8. ex off. Thomae Baſſon*, & c. *Theatri Chym. Vol. III. p. 277.*

Liber Lilii Benedicti, *ext. Th. Chym. Vol. IV. p. 1082.*

Aurora ſ. aurea hora: &

Commentarius ſuper turbam Philoſophorum breviorem, ut dicitur, Extant Decade II. Harmon. Chym. Philoſophicae a *Joh. RHENANO* collectae, *Frf. 625, 8. ap. Conr. Eifridum.*

1289. ARNOLDUS DE VILLA NOVA, Philoſophus, Medicus & Chymicus excellens, in Galliae Narbonenſis oppido Villaneufue natus, a Rege Siciliae Friderico ad ſanandum Clementem V. Pontificem miſſus, in itinere maritimo naufragus Anno Chriſti 1313. obiit, Genuae ſepultus.

Scripſit hic:

AR-

ARNOLDUS DE VILLA NOVA: *Fl. A. C.*

Roſarium:

Teſtamentum novum Practicum:

de Alchimia:

Semitam Semitarum:

Roſam novellam

Epiſtolam ad Papam Pium

Novum ſplendorem, vel Lumen

Florem florum.

de Furno Philoſophico.

de Secretis naturae

de nova compoſitione Lapidis vitae Philoſophorum.

de principiis naturalibus ad Clementem Papam.

Opus in arte majore.

Qui Tractatus omnes *MSS. in Bibl. Acad. Lugd. Batavae.*

Speculum Alchimiae, quo artis chimicae myſteria etiam ſecretiſſima, luculenter enodantur & explicantur, primum editum opera & impenſis *Hieron. MEGISERI, Frf. 602,8. ex off. typogr. haeredum Beati Romani.*

*M. A. C.* & c. Omnibus, quae extant, Operibus Chymicsi conjunctim editis opera & impenſis *ejusd. Frf. 603, 8. typis Joh. Bratheringii.*

Opera, una cum ipſius vita a *Symphor. CAMPEGIO* deſcripta, acc. Tractatus de Lapide Philoſophorum, *Lugd. 520, fol. ap. Guil. Huyon.*

- cum Nic. Taurelli Annotationibus, *Baſ. 585, fol. ap. Conr. Waldkirchium.*

Theſaurus Theſaurorum *MSS. in Bibl. Bodl. ex donat. El. Ashmolii.*

-- Tr. de ſolutione dubiorum in Alchimia, *MSS. ext. ibid. ex donat. Kenelmi Digbaei.*

1311. RAIMUNDUS LULLIUS, Vir ex antiqua & nobili Lulliorum Barcinonenſium familia oriundus & pro genio illorum temporum ingenoſiſſimus, natus in Inſula Majorca A. C. 1235. Diſcipulus *Arnoldi de VILLANOVA*, Bugiae in Africa, ob praedicatam legem Jeſu Chriſti martyrio coronatus eſt. Deligatus enim ad palum extra urbis pomoeria lapidibus obtritus exſpiravit A. C. 1315. d. 29. Junii. Scripſit inter primos de remedio univerſali ad morbos corporis humani, & de lapide aurifico, in tractatu ſuo de quinta Eſſentia, Conſcripſit:

de Secretis naturae ſ. quinta Eſſentia.

de

de accurtatione Lapidis Philoſophorum. *Fl. A. C.*

Codicillum ſ. Vademecum: de formatione lapidum pretioſorum *MSS. in Bibl. Lugd. Bat. Acad. Rothomagi, 651, 8.*

Claviculam de L. P.

Teſtamentum.

Apertorium.

Epp. ad Edoardum Regem Angliae.

Lucem Mercuriorum,

de Mercurio.

Speculum magnum.

Teſtamentum noviſſimum.

Epiſtolam ad Robertum Regem Angliae.

Aphoriſmos.

Epiſtolam accurtationum.

de inveſtigatione occulti ſecreti.

Exempla accurtationis.

Et hi omnes *MSS. in Bibl. Acad. Lugd. Bat.*

Opera Chymica luculenter conſcripta 1483. & 1484, Voll. II. in fol. *ext. in Bibl. Bodl. ex donat. El. Aſhmolii.*

Fl. A. C. Conf. *Theatri Chym. Vol. III. & IV.* & *Joh. Jac. Mangeti Bibl. Chym. T. I.* Imo uſque ad 60. Volumina de rebus chemicis ſcripſiſſe fertur.

1375. JOH. de RUPESCISSA, Franciſcanus, circa Annum 1375. in carcere contabuit. Scripſit varia Alchemica:

Liber Magiſterii de confectione veri lapidis Philoſophorum. Ext. c. verae Alchemiae aliquot Scriptoribus a *Guil. GRATAROLO* collectis, *Baſ. 561, fol. T. II. p. 126. Theatri Chym. Vol. III. p. 191. & Mangeti Bibl. Chym. T. II. p. 80.*

Liber Lucis ext. c. Secretis Alchimiae magnalibus Thomae Aquinatis a *Dan. BROUCHUISIO* editis, *Lugd. Bat. 598, 8. ex off. Thomae Baſſon. Th. Chym. Vol. III. p. 297.* & *Mangeti Bibl. Chym. T. II. p. 84.*

Roſarium Philoſophorum ex duplici Exemplari. *in Mangeti Bibl. Chym. T. II. p. 87. & 119.*

de conſideratione quintae Eſſentiae rerum omnium, *Baſ. 597, 8. ap. Conr. Waldkirchium.*

Vid. *H. CONRINGII Herm. Med. p. 210, 383. ſq. Petri BORELLI Bibl. Chem. p. 193. ſq.* de hoc Paracelſus ait, eum inepta, & falſa dediſſe.

ISAA-

ISAACUS HOLLANDUS & JOH. *El. A. C.*
ISAACUS HOLLANDUS, oriundi 1420.
ex Stolck, Hollandiae oppidulo. Varia ſcripſere Alchemica, in quibus multa ſingularia plane experimenta.

Fragmentum de Lapide Philoſophorum *ext. in Th. Chym. Vol. II. p. 142.*

Opera mineralia, ſ. de Lapide philoſ. *ext. ibid. Vol. III. p. 320. Middelb. 600, 8.*

Opera mineralia & vegatabilia, *Arnhemii, 616, 8.*

Opera vegatabilia, *Frf. 666, 8.*

GEORGIUS RIPLAEUS, Canonicus 1477.
Bridlingtonenſis. Floruit Edoardo IV. regnante. Scripſit:

XII. Portas Axiomatum Philoſoph.

Medullam Chymicam.

Alchimiam, Anglicis verſibus conſcriptas *MSS. in Bibl. Acad. Lugd. Batavae.*

Pupillam Oculi c. praefatiuncula *MSS. in Bibl. Bodl. ex donat. El. Aſhmolii.*

de Regimine ignium Philoſoph. & quibusd. probatiſſimis Experimentis *MSS. ibid. ex Ejusd. donatione.*

Opera omnia Chymica, quotquot hacte-

nus

Fl. A. C. nus viſa ſunt, *Caſſellis* 649, 8. *ap. Sebald. Koeblerum.*

1490. BASILIUS VALENTINUS, Monachus ubique dictus Ordinis Benedictinorum, Erffurti. licet pro vero narretur, nunquam tale monaſterium ibidem exſtitiſſe, nomenque utrumque fictum ex Graeco & Latino videatur. Utique Artifex in omni vulgari Chemia expertiſſimus; ut ſolus currus triumphalis Antimonii docet, in quo fere uno cuncta artificia Chemica, pro novis falſo vendita hodie, ad amuſſim continentur, & ſincere deſcribuntur. In abſtruſiore Artis parte eximium ſe dedit, peccavit maxime in eo, quod omnia ex Antimonio educta ſemper a vi medicata commendet. quo ineptius, fallacius, damnoſius, nihil. Sed error fatalis omnes dein Chemicorum inquinavit Scholas huc uſque. Caeterum Theologum ſe, & Medicum, ſatis prodit, auliſque per artes inclaruiſſe videtur. habitus ſeculo prior Paracelſo. Auctor trium Principiorum Chemicorum. Unde Paracelſus hauſit quamplurima. Scripſit multa, ſatis diffuſe, ad medicam quoque Artem ſpectantia.

Opus ad utrumque. *ext. Th. Chym. Vol. IV. p. 1061.*

de magno Lapide antiquorum Sapientem.

*ext.*

*ext. in Mangeti Bibl. Chym. T. II. p. 409. Fl. A. C.*

Practica una cum XII. Clavibus & Appendice ex germ. in lat. tranſlata ext. c. *Mich. MAIERI* Tripode aureo, *Frf. 618, 4. ap. Luc. Jenniſium*, cum Muſaeo Hermetico reformato & amplificato, *Frf. 677 & 678, 4. ap. Herm. a Sande* & in *Mangeti Bibl. Chym.* T. II. p. 413.

Apocalypſis Chymica, *Erff. 624, 8.*

Currus Triumphalis Antimonii, Commentario illuſtratus & latinitate donatus a *Theod. KERCKRINGIO, Amſt. 671, 12. ap. Andr. Friſium.*

Tractatus chymico-philoſophicus de rebus ſupernaturalibus metallorum & mineralium, *Frf. 676, 8.*

Chymiſche Schrifften alle, ſo viel derer vorhanden, aus vielen, ſowohl geſchriebenen als gedruckten Exemplarien vermehret und verbeſſert und in II. Theile verfaſſet, Hamb. 677, 8. mit Fig. ibid. 717, 8.

Poſtea quam Ultimi quinque memorati ſua evulgaverunt: invaluit, ut modo expoſui, inter Chemicos ſententia ubique; quod uno Alchemiſtico medicamento omnes humani corporis morbi radicitus exſtirpari queant, ſanitas abſoluta reſtitui, vita in longiſſimos annos illibata ſuſtineri. *Chemici & Alchemici Medici.*

Quare

*Qui aliquo Artis ſucceſſu elati.* Quare ſpe inflati, & efficacia violentorum ex Chemia Remediorum ſuperbi, brevi totam medendi artem ſibi obnoxiam voluerunt.

*Praecipue in Lue Venerea per argentum vivum.* Sed & eadem tempeſtate Ars Medica, ſubtilibus ſcholarum figmentis, verborum tricis ſine ſenſu, jam diu tota Galenica, atque Arabum dictatis unice dedita, hinc miſſu ſanguinis, purgatione per alvum, paucis efficacibus, uſa, invaleſcenti tum Venereae lui domandae impar, validis Chemiae remediis cedere coacta, auxit hujus tropaea: Quum Jac. Carpus argento vivo utens ſcholas eluderet.

*Nova, nec credenda promittunt* Unde calamitoſa mehercle Medicorum Priſcorum videbatur conditio, qui ſc. omni induſtria hominis prius naturam ſpeculati inde ortum & curationem morborum indagabant: quum laborioſa haec opera de Aetiologicis, Diagnoſticis, Prognoſticis, Diaeteticis, Therapeuticis, ſupervacanea, atque inutilia penitus, a jactantia Alchemiſtarum damnarentur: qui, poſthabito victu, neglecta cauſa & natura mali, ſola remedii exhibitione omnes profligarent morbos unico tantum, eodemque medicamento.

*Parum tamen praeſtant.* Sed ut recens hic, & veſanus, error plurimos abſtulerit primo impetu, maturiori tamen deinde rei ponderationi inanis, & damnoſa, apparuit horum ſuperbia.

Quod ſane Paracelſi, & Helmontii, vita & ſcripta, docent; ut ex ipſo horum indicio colligere fas eſt.

Aureo-

AUREOLUS, PHILIPPUS, PARACELSUS, THEOPHRASTUS, BOMBAST, DE HOHENHEIM, habuit patrem Wilhelmum Hohenheim, virum doctum, Medicinae licentiatum, in praxi trivialem Medicum, Bibliotheca inſigni divitem, qui ipſe filius erat nothus Magiſtri Ordinis Teutonici. *Paracelſi ex ipſo hiſtoria.*

Natus ille anno 1493, in vico Einſiedlen (quod eremum ſonat), diſtante binis milliaribus Germanicis Tiguro in Helvetia: inde appellatus fuit Eremita, ut Eraſmus quidem, in datis ad illum literis, eum hoc epitheto donavit.

Triennem ſus caſtraſſe dicitur; eunuchus inde habitus; ubique ſane acrem ſe mulieribus inimicum geſſit; effigies tamen viri ad vivum expreſſa pingit barbatum. A parente Wilhelmo fideliſſimis imbutus praeceptis in medicina, & chirurgia, profecit plurimum; ſtatim ineunte aetate ingenti amore Alchemiae captus, a patre erudiendus porro datur TRITHEMIO Abbati Spanheimenſi, clariſſimo ea tempeſtate viro, unde arcana jam edoctus multa, tranſivit ad *Sigiſmundum FUGGERUM Schwartzenſem*, qui in Germania tum magnis ſumtibus, plurimiſque miniſtris ſuſtentatis, Artem Chemicam, ſtrenua diligentia, quotidie exercebat, atque aſſiduis inventis quam maxime promovebat.

Ubi ſe opera Spagirica re, & opere, didiciſſe confitetur.

Omnes

Omnes poſtea ſui temporis excellentiſſimos Praeceptores, Philoſophiae adeptae peritiſſimos, ſectatum ſe, atque nactum, ait; a quibus, nihil quidquam illum celantibus, ſecreta quaeque didicit.

Tamen, ne ſic requieſcens, ad Medicinam ultra diſcendam peregrinatus fuit per omnes Academias, Germaniae, Italiae, Galliae, Hiſpaniae, inſpexit Boruſſiam, Lituaniam, Poloniam, Walachiam, Tranſylvaniam, Croatiam, Portugalliam, Illyricum, omnes denique Europae nationes, atque ubique a Medicis, tonſoribus, aniculis, Magis, Chemiſtis, nobilibus, ignobilibus, optima, certiſſima, remedia addidicit, laetus a quocunque demum quidquam doceretur.

Ex *Baſilii VALENTINI* ſcriptis doctrinam de tribus elementis hauſit, quam, preſſo Auctoris nomine, fecit ſuam, atque evulgavit de ſale, ſulphure, Mercurio.

Anno aetatis vigeſimo varias Germaniae fodinas perluſtrans, in Ruſſiam uſque venit, inque finitimis ibi captus a Tartaris ad Chamum deductus, cum principe filio Chami Byzantium ablegatur; anno dein vigeſimo octavo Lapide aurifico donatus illic dicitur.

Stipendia quoque ſaepe meruit chirurgica, & medica, in caſtris, conflictibus, obſidionibus urbium.

HIPPOCRATEM, & antiquos Medicos pluri-

plurimi fecit, Scholaſticos doctores nullo in pretio habuit, omnium maxime deteſtatus Arabas.

Remediis paratis ex Mercurio, & ex Opio, crebro uſus & audacter, ſanavit lepram, luem veneream, ſcabiem, ulcera, hydropes leviores, dolores; quae ſane mala per medicos ad ſanationem perduci haud poterant: quum vim argenti vivi ignorarent; opium, ut quarto gradu frigidum, pertimeſcerent ignari.

Hinc curatione talium audax & clarus, maxime ſanato Baſileae Frobenio, inde & ſummo noſtro Eraſmo cognitus, Baſileenſi acceptus Magiſtratui, largo horum invitatus honorario, anno 1527, Medicinam Philoſophicam, binis quotidie horis, publice, Latine, & inprimis Germanice, docuit. *Qui primus Profeſſor publicus Alchemiſta.*

Proprios equidem libros tunc de compoſitionibus, gradibus, & Tartaro exponebat: in quibus garrulitatis plus ſatis, bonae frugis parum, teſte Helmontio, reperire eſt: hic Galeni, & Avicennae, publice de Cathedra libros combuſſit, ſe & Diabolum conſulere velle, ſi DEUS juvare nolit, dictabat auditoribus.

Plurimos ibi diſcipulos nactus cum iiſdem vixit quam conjunctiſſime, quos inter tres amictu ipſe victuque ſuſtentavit, ſecreta quaedam docuit, qui Magiſtrum deſeruere, ſcripſere in ipſum contumelias, atque experimen-

ta data, abſque judicio, magno aegrorum damno applicabant. Aluit & ibi ſua in familia Chirurgos, & tonſores, quibus & participavit nonnulla, ſed & hi brevi eum deſeruere, atque evaſere in inimicos. Solos laudat genuinos diſcipulos, fideleſque, doctorem Petrum Doctorem Cornelium, Doctorem Andream, Doctorem Urſinum, Licentiatum Pangratium, Magiſtrum Raphaelem. Atque ita quidem biennii ſpatio tali functus munere, nobilem Canonicum Corn. Liechtenfelſium graviſſimis Stomachi cruciatibus ita debilitatum, ut pro deplorato a Medicis haberetur, tribus pilulis Laudani ſui refecit. Cumque Canonicus, ut ſolent aegri, centum aureis Gallicis ſe ſanitatem redemturum ab initio ſponte profeſſus eſſet, ac voti reus numerare recuſaret, nil ſibi praeterquam tres murini ſtercoris pilulas exhibitum joculariter dictitans, in judicium fuit vocatus a Theophraſto. Judices, ex legibus municipalibus, non tam artis, quam ſumtuum & laboris, habita ratione, exiguam mercedem conſtituerunt. Qua re ſic irritatus Paracelſus, ut, cum more ſuo imperitiam & injuſtitiam judicum accuſaret, laeſae quodam modo majeſtatis reus, propere e foro domum ſe proripuerit, inde amicorum monitu clam urbe exceſſerit, relicta Joanni Oporino univerſa ſupellectile Chymica. In vicina Alſatia per biennium erravit, comitante, & famulante Oporino, curando tam felix, quam in vivendo diſſolutus. Zwinger. Theatr. 1422. Qui Baſileae eodem tempore vixit, atque

Opori-

Oporinum narrantem ſaepe audivit.

Amanuenſem tunc & famulum ſumſit Oporinum, clarum Virum, Graece & Latine doctum, illectum vana ſpe potiundi arcanis Paracelſi, qui integro biennio cum ipſo vagatus nihil quidquam ex eo didicit; quamvis propriam familiam ejus gratia deſeruiſſet; donec pertaeſus, ſeroque ſapiens, relicto Paracelſo Baſileam rediit.

Contigit nimirum, ut veſpera quadam vocaretur Paracelſus ad ruſticum periculoſiſſime decumbentem prope Colombariam in Alſatia; ille tamen, inceptam cum Ruſticis compotationem abrumpere nolens, diſtulit Aegrotantis curam; mane eo ingreſſus vultu truculento rogat, num aeger jam aliquid aſſumſiſſet, propinaturus illi ſuum Laudanum, reſpondere praeſentes, nil praeter coenam Domini, quum jam eſſet moribundus. Valde tunc indignabundus retulit Paracelſus, ergo, ſi alium medicum quaeſivit, opera mea opus non habet, ſeque propere foras proripuit. Qua impietate perculſus Oporinus extremum vale dixit Paracelſo, metuens, ne ob atrocem Praeceptoris, alioquin cariſſimi, immanitatem & ipſe plecteretur. (Zwinger. Theatr. 2275.) Caeterum Paracelſus dein linguam latinam oblitus, vagus ſemper, nusquam conſtans, aſſidue temulentus, nec veſtes mutans, ne lecto quidem utens, Salisburgi tandem, in diverſorio publico, poſt morbum aliquot dierum, viribus deficiens, mente bona, moritur vigeſima

quarta Septembris anno 1541, anno aetatis quadrageſimo ſeptimo, quum ſolo Elixire proprietatis annos ſibi Methuſalemi promiſiſſet.

Opera quaedam ipſe evulgavit; ut de gradibus & Compoſitionibus receptorum & naturalium Libb. VII, quos inſcripſit D. Cph. Clauſero, Medico Tigurino, Baſileae 1526, 4. Jd. Nov.

Archidoxorum Libb. X. Studioſorum Tigurinorum coetui dicauit Baſileae 1527, 4. Jd. Nov.

Chirurgiae magnae partem quartam, quam dicavit Hieronymo Bonero, urbis Colmar Dictatori, ſecundo Junii 1528.

Librum apoſtematum obtulit Conrado Wiſcram Conſuli Colmar, quinto Julii 1528.

Paramirica Opera D. Joach. Vadiano, Medico, inſcripta Sangallii, 1531, d. 15. Martii.

Tum libros graduum,

Compoſitionum,

de Tartaro;

Chirurgiam magnam, quam obtulit Ferdinando Caeſari, ex Munchrath, 7. Maji 1536.

Alteram ejus partem inſcripſit Eidem Auguſtae 11. Auguſti 1536.

De natura rerum Libb. VIII. dedicavit Amico

mico ſuo Joh. Winckelſteiner, Friburgenſi, Villaci, 1537.

In his citat ipſe propria jam edita opera ſua.

de Archidoxis.

de Sanationibus.

de Sanitate microcoſmi, & Elementorum.

de Generationibus naturalium,

de Suppuratione,

de Signis,

de Characteribus & Adeptis,

de Phlebotomia,

de Origine novorum morborum,

de Magia.

Quae quidem omnia ex propriis viri ſcriptis, ex Oporino, Zwingero, & Helmontio, praecipue, nec ſine labore hauſi. vid. Helmont. pag. 187. §. 3. p. 324. 325. 698. 699. verebar quippe reperta apud alios addere: quia odia vix abeſſe vel ſtudia nimis apparebat.

JOANNES BAPTISTA HELMONTIUS, Bruxellenſis, nobili ſtirpe natus a. 1577, triginta adeoque annis & ſex ab obitu Paracelſi. Patrem amiſit ſuum a. 1580, ipſe fratrum, & ſo- *Dein & Helmontii ex propriis ſcriptis.*

rorum, aetate minimus; matre invita, amicis inſciis, Medicinae ſe applicuit, (pag. 833.)

*Qui in humanioribus Philoſophicis, Medicis Doctus.*

Curſum Philoſophicum aetatis anno decimo ſeptimo, anno 1594. abſolverat. (p. 12. 1.) Helluo librorum, Galenum bis, Hippocratem ſemel, alios Graecos, & Arabas, Medicos omnes diligenter perlegit, notabilia ex his in locos communes redegerat. Hinc etiam, eodem tempore, Lovanii, in collegio Medicorum, publice, praelegit lectiones Chirurgicas, conſtitutus a Profeſſoribus, Thoma Fyeno, Gerardo Villers, & Stornio. (p. 833.)

*Doctor Medicinae.*

Promotus in Medicina, Lovanii, anno 1599, aetatis 22. (pag. 11. §. 7.) Impotentiam Scholarum incepit videre, diu, antequam ipſe haberet juſta medicamenta. (pag. 423. §. 2.) Expertus in ſe ipſo infelicem levis ſcabiei ſanationem juxta methodum Scholarum, felicem ope Sulphuris. (pag. 256. 257.) doluit inde, ſe, nobilem, primum in ſua familia ſemet applicuiſſe Medicinae: hanc ergo deſeruit, bona inter cognatos diviſit, exivit patria animo nunquam redeundi. (pag. 833.) Libros ducentis emtos aureis abjecit. (pag. 666. §. 12.) peregre profectus per integrum decennium. (pag. 11. §. 7.) ab idiota tum didicit Pyrotechniam, Chemiae ſe dedit totum. Biennio poſt medicamenta nactus Chemica jam aliquot ſanare morbos potuit. (pag. 833.)

*de hac deſperavit.*

Divitem, nobilem, piam, uxorem duxit anno 1609, cum qua ſeceſſit Vilvoordiam, ubi

totum

totum ſe ſolus Chemiae dedit. (pag. 41. §. 7. pag. 833-838.)

In Tirociniis, experimenta tentans periculoſiſſima, in vitae diſcrimen ſaepius incidit. (pag. 719. 948.)

Nec aegros inviſit, nec ſpe lucri artem exercuit. (pag. 693. §. 3.)

Quotannis vero aegrorum myriadas ſanaviſſe ſe ſcribit. (pag. 835.) *Medicinam exercuit.*

Impendit vero ſolidos quinquaginta annos deſtillationibus. (pag. 241. §. 1.) plurimi habitus ab Epiſcopo Colonienſi Electore, Chemiae ut ſtudioſiſſimo, ita maxime gnaro, vocatus ab Imperatore Rudolpho, invitatus a duobus Imperatoribus, in aulam, ſed oblata repudiavit. (pag. 833. 835.)

Sanare non valuit binos filios a peſte, ſed amiſit. (pag. 873.) nec primogenitam ſuam a lepra, licet impenderit ſpatium biennii integrum. (pag. 714. §. 27.) Quin neque uxorem, nec ancillam. (pag. 469.) nec ſemet ipſum a veneno dato. Ibidem. *Morbos plures ſanare nequivit.*

Anno 1624. edidit *Leodii* libellum de aquis Spadanis, *8. ap. Leonh. Strael.* poſtea

Opuſcula medica inaudita, *Col. Agr. 644, 8. ap. Joh. Kalkouen.*

Anno tum aetatis ſexageſimo quinto. (pag. 720, 721.) Poſtquam jam abſolverat annum ſexageſi- *Aegrotat. Vulgatis*

*ſanare ſe tentat.* xageſimum tertium, tertio Kal. Januar. anni 1640. invaſit eum febris, cum rigore leviculo ut quaterent dentes. dolor punctilis ad ſternum, cum impedita reſpiratione. adfuit ſputum cruentum, mox cruor merus. Sumſit genitale cervi carptum dolor minuitur. bibit mox drachmam ſanguinis hirci. ceſſavit quatriduo ſputum cruentum, ſuperſtite tuſſicula rara cum aliquot excreationibus. Perſeverabat febris. ſucceſſit dolor lienis, cui obvenit potu vini bulliti cum lapide cancrorum, brevi ceſſarunt omnia. (pag. 322. §. 35. ) Anno 1643. Syncopen paſſus a fumo carbonum. (pag. 242. §. 19. ) Unde ſe liberavit Sulphure Vitrioli. Ibid. 18. Novembris, anni 1644. in- *Sed infeliciter.* cidit in morbum, ex Aſthmate, & binis inſultibus pleuriticis, laborat inde per ſeptem ſe- *Hinc moritur.* ptimanas, moritur febricula ex debilitate, 30. Decembris 1644. Filius Ejus in praefatione; qui a morte paterna omnia ejusdem ſcripta evulgavit.

Unde certiſſime patere putem, binos hoſce Auctores, inter Chemicos Medicinam profitentes omnium ſane celebratiſſimos, medicamentum univerſale, quod ubique jactant, neutiquam poſſediſſe; in morbis vero Chronicis, per remedia violenta, ſaepenumero praeclara praeſtitiſſe, quoties firma aegrotantium viſcera ferendae erant violentiae.

Caeterum aetatem ſenilem nequidem attigiſſe vanos vitae longae promiſſores.

Ex his

Ex his vero poſtea Medici clari, Franciſcus de le Boe Sylvius, Otto Tachenius, horumque ſequaces, inducta in Medicinam Chemia, ab hac illam, tam in ſpeculatione, quam in exercitatione artis, reddiderunt dependentem ubique. *Medicina Chemica in Academiis.*

Quibus perfunctorie perpenſis, patet quoque incipienti artem tironi conducere, ut primo expendat Auctores, qui operationes ipſas in Syntaxios ordinatae corpuſculum redactas tradiderunt. Quorum praecipui habentur: *Catalogus Auctorum pro encheireſi.*

OSWALDUS CROLLIUS, Veteranus Haſſus, Illuſtr. CHRISTIANI Principis Anhaltini, Comitis Aſcaniae & Domini in Bernburg, Medicus Ordinarius, An. 1609. mortuus, qui adornavit:

Baſilicam Chymicam, philoſophicam propria laborum experientia confirmatam deſcriptionem & uſum remediorum chymicorum ſelectiſſ. e lumine gratiae & naturae deſumptorum continentem. In fine libri additus eſt *Ejusd.* Tr. novus de ſignaturis rerum internis, *Frf. 609, 4. ap. Claud. Marnium. ibid. 611, 4. 620. & 622, 8.*

cum augmento *Joh. HARTMANNI, Lipſiae, 634, 4.*

*Geneuae, 643, & 658, 8.*

Germanice prodiit ſub titulo: Baſilica Chymica, oder Alchymiſtiſch Königl. Kleinod,

eine Philoſophiſche, durch ſein ſelbſt eigene Erfahrung confirmirte und beſtättigte Beſchreibung und Gebrauch der allerfürtrefflichſten und Chymiſchen Artzneyen, ſo aus dem Lichte der Gnaden und Natur genommen, in ſich begreiffend. Beneben angehengten ſeinen neuen Tractat von denen innerlichen Signaturen oder Zeichen der Dinge, Franckf. 623, und 647, 4.

*traduit en Francois par MARCEL, a Rouen, 634, 8.*

JOH. BEGVINVS, Regis Galliae Eleemoſynarius.

*Les Elemens de Chymie*, a Paris, 615. & 624, 8. a Gen. 624, 8. a Rouen, 637, 8. a Lyon 665, 8.

latine reddidit notiſque illuſtratum *Jer. BARTHIUS* edidit ſub titulo Tyrocynii Chymici, *Frf. O. 618, 8.* deinde notis & ſelectis medicamentorum formulis plus duplo auctum a *Cph*, Glückradt, *Regiomonti, 618, 8.* poſtea a *Joh. Geo. PELSHOFERO*, utriuſque Notis & medicamentorum formulis in unum Syſtema redactis, denuo emiſſum, *Witteberg, 650, 8.* tandem Commentario illuſtratum a *Gerb. BLASIO, Amſt. 659, 12.* priori locupletior & emendatior, *ibid. 669, 12.*

JOH. HARTMANNI Opera omnia Medico-chymica collecta & in unum Volumen congeſta, atque pluribus aucta a *Conr.*

*JOH-*

*JOHRENIO*, *Frf. M. 684*, *fol. ibid. 690*, *fol.*

CPH. GLASER *Traite de la Chymie*, a Paris, 668, 12. a Bruxell. 676, 12.

German. ſub tit. Chimiſcher Wegweiſer, das iſt, ſichere Anweiſung zur Chimiſchen Kunſt, darinnen durch einen kurtzen Weg und leichte Handgriffe gewieſen wird, wie man allerley Artzneyen durch die Chimie bereiten kan, Jena, 710, 12.

NIC. LE FEBURE *Traite de la Chymie*, a Paris, 660, 8. Voll. 2. a Leyde, 669, 12. Voll. 2.

Germanice ſub tit. Chymiſches güldenes Kleinod, Nürnb. 672 und 676, 8. vermehret von Joh. Hiskia Cardilucio, ibid. 685, 8.

NIC. LEMERY *Cours de Chymie, contenant la maniere de faire les operations qui ſont en uſage dans la medecine par une methode facile*, a Paris, 675, 8. a Leyde, 716, 8. latine, *Geneuae*, *681*, *12*. Germanice Dreßden, 697, 8.

MICH. ETTMULLERI, Medici Lipſienſis, Chimia rationalis ac Experimentatalis curioſa, ſecundum principia recentiorum adornata, variiſque ac propriis Experimentis tam chimicis quam practicis, ut & medicamentis nobilioribus referta, comite ſemper ratione, in ordinem redacta & edita cura ac ſumptibus *Joh. Cph. AUSSFELDI*, *Lugd. Bat. 1684*, 4.

AUG. QUIR. RIVINI Manuductio ad Chemiam Pharmacevticum, *Lipſiae*, *1690*, *12*.

JAC. LE MORTII Chymiae verae nobilitas

bilitas & utilitas, in Phyſica corpuſculari, Theoria medica, ejuſque materia & ſignis, ad majorem perfectionem deducendis, comprehendens Opera ejus omnia, (ſc. 1. Chymiae verae nobilitas & utilitas circa phyſicam corpuſcularem & Theoriam medicam, 2. Pharmacia Medico-phyſica, rationibus & Experimentis inſtructa, 3. Chymia medico-phyſica, rationibus & Experimentis inſtructa,) quibus ſeorſim excuſa Collectanea Chymica Leidenſia Maetſiana & Marcgraviana Bibliopolae ſubjunxerunt, *Lugd. B. 696, 4. c. f. aen.*

JOH. CONR. BARCHUSEN Pyroſophia ſuccincte atque breviter Jatro-Chemiam, rem metallicam & Chryſopoeiam perveſtigans, *Lugd. Bat. 698, 4. c. f. aen.*

Acroamata, in quibus complura ad Jatro-Chemiam atque Phyſicam ſpectantia, ocunda rerum varietate explicantur, *Traj. Bat. 703, 8.*

*Metallurgicorum.* In illa autem artis parte, quae Metallurgiam fideliter exponit, eximii celebrantur.

GEBER ſaepe, varia forma, recuſus.

GEORGIUS AGRICOLA, Phyſicus Chemnicenſis, qui *Glauchae*, Miſniae oppido, natus 1494, d. 24. Mart. obiit Chemnitii 1555, d. 21. Novembr. Ejus ſunt:

Bermannus ſ. Dialogus de re metallica, *Baſ. 1530, 8.*

- - ab accurata Autoris recognitione & emendatione nunc primum editus c. nomenclatura rerum metallicarum, *Lipſiae, 546, 8. in off. Valent. Papae.*

- - *Baſ.*

- - *Baſ. 549, 8. ap. Frobenium.*
de ortu & cauſis ſubterraneorum Libri V.
de natura eorum, quae effluunt ex terra Libri IV.
de natura foſſilium Libri X.
de veteribus & novis metallis Libri II.
Bermannus, ſ. de re metallica Dialogus Liber I.
Interpretatio Germanica vocum rei metallicae, *Baſ. 546, fol. per Hieron. Frobenium & Nic. Epiſcopium.*
- - *ibid. 558, fol. ap. eoſdem.*
- - addito indice foecundiſſimo, nunc recenſiti, in certa capita diſtributi, capitum argumentis, & nonnullis ſcholiis marginalibus illuſtrati a *Joh. SIGFRIDO*, acceſſ. de metallicis rebus & nominibus Obſervationes variae & eruditae; ex ſchedis *Geo. FABRICII*, quibus ea potiſſimum explicantur, quae *Geo. AGRICOLA* praeteriit, *Witteb. 612, 8.*
de natura eorum, quae ex terra effluunt, *Venetiis, 553, fol.*
de Animantibus ſubterraneis Liber, *Baſ. 549, 8. ap. Froben. & Epiſcop.*
- - *Baſ. 556, fol. ap. Frobenium.*
- - in certa capita diviſus & nonullis marginalibus exornatus a *Jo. SIGFRIDO, Witteb. 614, 8.*
de Re metallica Libri XII, quibus officia, inſtrumenta, machinae ac omnia denique ad metallicam ſpectantia luculentiſſime deſcribuntur, & per effigies ſuis locis inſertas, adjunctis latinis germanicisque appellationibus ita ob oculos ponuntur, ut clarius tradi

non

non poſſint. Acc. *Ejuſd.* de Animantibus ſubterraneis Liber ab Autore recognitus, *Baſ. 561, fol.*

- - quibus hac Editione acceſſ. de animantibus ſubterraneis Liber I, de ortu & cauſis ſubterraneorum Libri V, de natura eorum, quae effluunt ex terra Libri IV, de natura foſſilium Libri X, de veteribus ac nouis metallis Libri II, Bermannus, ſ. de re metallica, Dialogus, Liber I, *Baſ. 657, fol.*

- - XII. Bůcher vom Bergwerck, Baſel, 557, Fol. durch Jeron. Froben.

- - Baſel, 621, Fol.

- - Bergwercks-Buch, verteutſcht durch *Phil. BECHIUM*, Frf. 580, fol.

LAZARUS ERKERN. beſchreibung aller furnehmſten Mineraliſchen ertz, und bergwerks arten. &c. Francf. 1629. fol. Idem in 4. Francf. 1694. titulo aula ſubterranea, alias Probirbuch Lazari Erker.

JOANNES RUDOLPHUS GLAUBERUS. in omnibus operibus, ſparſim editis, vario tempore, & forma.

- - Opera Chymica Bůcher und Schrifften, ſo viel deren von ihm an Tag gegeben worden, vom neuen mit Fleiß überſehen, auch mit etlichen neuen Tractaten vermehret, *Frf. 1658, 1659, 4. m K.*

- - Oeuvres minerales &c. a *Paris, 659, 8.*

JOH. JOACHIMUS BECHER. Metallurgia oder Naturkündigung der Metallen, *Frf. 660, 8.*

- - Inſtitutiones chymicae, ſ. Manuductio ad Philoſophiam Hermeticam, *Moguntiae, 1662, 4.*

- - Acto-

- - Actorum Laboratorii Chymici Monacenſis, ſ. Phyſicae ſubterraneae Libri II, *Frf. 669,8.*
- - cum ſupplementis variis ex ſcriptis Autoris a *Geo. Ern. STAHLIO* collectis &c. *Lipſ. 703, 8.*

JOANNES KUNKEL. Philoſophia Chymica, experimentis confirmata, *Amſtelod. 1694, 12.*

OLAI BORRICHII Docimaſtica Metallica, *Hafniae, 1680, 4.*

In parte Alchemiſtica hi probantur inprimis: *Alchemiſtarum.*

GEBER. Quem tamen Bernardus Sophiſtis inſerit.

MORIENUS.

ROGERIUS BACO.

GEORGIUS RIPLEY.

RAIMUNDUS LULLIUS.

BERNARDUS COMES TREVISANUS. Scripſit anno 1453.

JOANNES ISAACUS HOLLANDUS, & forte idem huic

ISAACUS HOLLANDUS, qui *Arnoldo VILLANOVANO* recentior, antiquior Paracelſo, quem tanti fecit Penotus, ut eum, Paracelſi temporibus in obſcuro latitantem, putaverit Eliam Artiſtam promiſſum arcanorum revelatorem. Libav. Alchimia Pharmaceut. 122.

BASILIUS VALENTINVS. Chymiſche Schriften, *Hamburg, 1677, 8. ibid. 1694, 8. ibid. 717, 8. m. f.*

ARTEPHIUS.

Theatrum Chemicum, *Arg. 613, 8. Voll. VI.*

Artis Auriferae Voll. III, ſ. Turba Philoſopho-

phorum, *Baſ. 510, 8.*

PARACELSUS Opera Omnia Latine, *Gen. 1658, 2. vol. fol.*

- - - - Germanice. *Straſzburg. 1603, 2. vol. fol.*

- - - - Germanice. *Straſzburg. 1616, 2. vol. fol.*

IRENEUS PHILALETHA.

MICHAEL SENDIVOGIUS.

JO. BAPTISTA HELMONT. Opera Omnia, *Amſtelod. 1652, 4.*

*Phyſici & Medici.* Pro Chemicis ad Medica, atque Phyſica.

HELMONTIUS idem.

ROBERTUS BOYLEUS. in omnibus.

JOANNES BOHNIUS. diſſert. Chymico-Phyſicae. *Lipſ. 1696. 8.*

Clari Cox & Slare, paſſim in Tranſact. Philoſ. Britann.

HOMBERGIUS, GEOFFROY, & LE MERIUS Junior, in monumentis Acad. Reg. Scientiarum.

GEORGIUS ERNESTUS STAHLIUS. in Fundamentis Chymiae. *Norimb. 1723, in 4.*

Maxime, ſummo Artis bono editae Obſervationes Phyſico-Chemicae ſelectiores, libris tribus comprehenſae, ab Eximio Viro, *Friderico HOFFMANNO*, qui tot pulchris operibus Phyſica & Medica illuſtravit, editae *Halae*, 1722, *in 4.*

COL-

# COLLEGII CHEMICI PARS ALTERA, QUAE THEORIAE LINEAS DUCIT.

Chemia eſt ars docens exercere certas Phyſicas operationes, quibus corpora ſenſibus patula, vel patefacienda, vaſis capienda, mutentur, per propria inſtrumenta: ut definiti, & ſingulares, quidem effectus producti innoteſcant, horumque cauſae ipſa per effecta pateant, in varios diverſarum artium uſus. *Chemiae definitio.*

Quoniam ex praeſcripto intelligentiae venturi praeſciae actiones efficaces exercendas dictat, verae Artis nomen meretur.

Objecta, in quibus mutandis, atque obſervandis, occupatur, ſunt corpora ſenſibilia omnia; quae vel ex ſua natura ſenſibus ſemet ingerunt; aut & illa, quae non percepta prius arte tamen hac ſenſuum aciei obnoxia redduntur per ſe, vel & per effecta ſua; inprimis quoties vaſis capi queunt ex ſe, aut & virtute artis eo reducuntur, ut coërceri illis poſſint. *Objecta Artis.*

Fecit vero accurata horum omnium perpenſio, ut in tres praecipue Claſſes rerum, regna dixere, diſtribui ſatis commode queant. *Quae in tres Claſſes diſtributa.*

Prima quidem Claſſis Foſſilia habet, vel vulgo appellata Mineralia; quae definiuntur corpora naturalia, nata in telluris gremio, vel & ſuperficie, quorum ſimplex adeo fabrica, ut nulla hactenus perſpicientia, ne quidem per microſcopia acutiſſima, detexerit in his varietatem inter vaſa & ea, quae his continentur, ſed ſimillimam omnibus partibus affinitatem toti; licet in plurimis horum fluidarum & conſiſtentium partium concurſus certo cognoſcatur permiſtu factus. Regnum Chemiſtae Minerale dicunt. *Prima Foſſilium. Foſſilium Character.*

# DE METALLIS.

*Atque in his primo Metalla. Metalli nota.*

Atque in his ordinem Metalla ducunt; quae definiuntur, foſſilia ponderoſiſſima, in igne fluentia, in frigore coëuntia, tumque ad incudem malleo explananda, vel ducenda.

Quae huc uſque, ab omni aevo, tantum ſex ſimplicia, reperta ſunt, Aurum, Argentum, Aes, Stannum, Ferrum, Plumbum.

Quibus jam priſci accenſuere & Argentum vivum Philoſophi, quamvis duritie, ductilitate, fixitate, carens, quam longiſſime ab illis diſtet; ſed natalis locus, pondus, ſimplicitas, facilis cum metallis conjunctio, effecere, ut ita contigerit; maxime antiqua, ſemperque invaleſcens magis, opinio, qua caeterorum habetur omnium praecipua materies.

*Metallorum Characteres priſci.*

Mirabile videtur, vetuſtiſſimos Perſarum ſuis in ſacris, conſtanter appellaſſe Metalla ſeptem in terra, quae viderant nata, nominibus Planetarum, quos coelum oſtenderat.

Quin & Characteribus iiſdem ☉, ☾, ☿, ♀, ♂, ♃, ♄, Aſtronomi, & Aſtrologi, planetas coeleſtes, Chemici metalla deſignaverunt.

*Significatio horum Characterum.*

Dubium, qui priores, notis his, ad ſua uſi fuerint. Sane ex hieroglyphica ſcribendi ratione Chemici ſua corpora ſatis recte exprimunt, ut contemplanti patet.

✠ notat omne acre, rodens, acetum, ignem, undique ſcilicet exſtantibus aculeis horrens.

-- -- perfectum, immutabile, ſimpliciſſimum. Tale aurum eſt; cui nil acris, nil peregrini, adhæret.

☾ -- ſemi aurum; cujus intimum extrorſum verſum facit aurum integrum, ſine ullo peregrino, ſine corroſivo. Id in argento obſervant Alchemiſtae.

☿ -- intimam partem purum aurum; ſed ſuperius argenti colorem apparere, dum interim ſubeſt acre, rodens; quibus inde ſeparatis, merum aurum remanet, ſed vivum. Id de argento vivo Adepti aſſerunt.

♀ no-

♀ notat partem praecipuam aurum eſſe; ſed adhaereſcere illi, partemque magnam facere crudum acre, corrodens, quo inde ablato, reliquum auri haberet proprietates. Sed & hoc Adepti profitentur.

♂ -- quoque idem aurum intime; ſed magnam quoque partem acris rodentis, at modo dimidio altero acrimoniae: quum dimidium modo ſigni acris habeat: quod Alchemiſtae docent, obſervant Medici. Sane Aurum Vivum, vel Philoſophorum, in chalybe latere una fere Adeptorum ſententia habetur, hincque adeo medicinam metallicam petendam, non ex auro ipſo.

♃ -- dimidiatam Stanni partem argentum eſſe, alteram crudam rodentem acrimoniam. Id vero omni fere docimaſtae exploratum: cupella quippe affinem argento fixitatem, & Sulphuris crudi copiam demonſtrat bene notam Alchemiſtis.

♄ -- totum fere rodens cum aliqua Argenti ſimilitudine, quod perito ſatis.

☿ -- Chaos, τὸ πᾶν, mundus, unum in quo omnia. Aurum, & rodens copioſum arſenicale.

Individuus, proprius, Metallorum character, eſt ingens, atque alia omnia corpora longe antecellens, pondus; quod arti omnium difficillimum productu, definit metallorum notam certam. *Pondus praecipua, & certa nota Metalli.*

Horum quidem ad aquam puriſſimam exploratorum catalogus.

*Pondus vera nota diſtinguens metalla inter ſe.*

| | | |
|---|---|---|
| ☉. | 19636. | |
| ☿. | 14019. | |
| ♄. | 11345. | |
| ☾. | 10535. | 11087. |
| ♀ | 8843. | |
| ♂. | 7852. | |
| ♃. | 7321. | |
| Granatus | 3978. | |
| Vitrum | 2805. | |
| ▽ Antliae | 1000. | |

*Et ab aliis ponderoſiſſimis.*

Juxta notata in Philoſoph. Tranſact. No. 169. p. 926. & No. 199. p. 694.

*Summi uſus, & certae fidei regulae ex ſolo pondere.* Inde optima methodus explorandi incognita corpora: ut ſciatur, an metalli multum inſit?

Quin & ſaepe patet, quale id ſit?

Quae difficultas pondera augendi? ut caetera metalla denſata mutentur in Aurum; vel alia corpora tranſeant in metalla.

Quae materies Auro proxima, ut in hoc mutari queat, reſpectu ponderis.

Ex pondere peti demonſtrationem certam.

*Auri notae verae.* ☉ 1. Omnium corporum ponderoſiſſimum, & denſiſſimum.

2. - - - ſimpliciſſimum.

3. - - - fixiſſimum in aëre & in igne: ut ℥j. bimeſtri ſpatio in oculo furni vitrarii fuſa ne granum amiſerit. Hinc incorruptile.

4. Inter omnia corpora unum eſt, quod reſiſtit vi ♁ & ♄; nec cum his in ſcorias abit, ſed igne cum iisdem fuſum, fundum petit. Hinc omnium hactenus cognitorum conſtantiſſimum, & forte cauſis Phyſicis immutabile adeo, ut Alchemiſtarum ſapientiſſimi uno ore, palam, clament, facilius fieri, quam deſtrui, poſſe per artem.

5. Omnium corporum eſt ductiliſſimum. Artifices granum unum Auri extendunt malleo intra pelles ex inteſtinis bubulis factas, ut porrigatur in bracteam, quae tenet 36 pollices quadratos cum dimidio, & 24 lineas quadratas. Unciae 48 Argenti, redacti in cylindrum, deaurantur uncia Auri. inde fila ducta habent gran. j. ponderis in duabus ulnis, in quarum ſuperficie extenditur $\frac{1}{49}$ grani Auri, quod microſcopio luſtratum adeo denſum, ut nuſquam in tota ſuperficie Argentum ſubjectum pelluceat, ita ut $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{000}$ grani auri oculo nudo conſpicua hic ſit, cujus viſibilis lamellae craſſities erat $\frac{1}{134}$, $\frac{1}{500}$ pollicis. Halley. Phil. Tranſ. N. 194. p. 549. Et in Ac. Reg Sc. 1713. 10. probatur, Aurum, in ſubtiliſſimo filo Argenteo inaurato, craſ-

craſſum haberi $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{050}$, $\frac{1}{000}$ Lineae. Gutta ſoluti in ∇*R* Auri admiſta ℔j. Sp. V. R. ſapore metallico imbuit. Et aliquot menſuras aquae tenentes gran. duo ♃ ſoluti convertit in colorem obſcure purpureum. Hofm. Auguſtae Vindelicorum Artifex ſingulari encheireſi ex uno Auri grano duxit filum 500 pedum. Caſſius de Auro pag. 77.

6. Molle, vix elaſticum, aut ſonorum.
7. In igne, ubi ignitum rubet, funditur; ſed in Madagaſcar molliſſimum, lenique igne, inſtar plumbi liqueſcens. Flacourt. Hiſt. Inſ. Madagaſc. Borrich. Ort. Ch. 49.
8. Soli ſali marino, ejusve productis miſcendo ſolvitur, caeteris ſalibus intactum: hinc rubigine caret; quum aqua Regia, & ſpiritus ſalis marini, nuſquam in aëre volitent.
9. Argento vivo puro avide ſe unit, crudo non tam facile, ut vulgo dicitur; ne in calore quidem.
10. Solutum aqua Regia, praecipitatum ſale tartari, vim fulminatricem habet.

Aurum nulla rubigine corrumpitur; nec ullo tempore exhalando minuitur; puriſſimum reperitur a natura in granis, glebisque, quae quandoque duarum librarum inventae, hoc Aurum obryzium; quandoque igne excoqui poſtulat; raro enim ulla gleba foſſilis ☉ ſincerum, abſque aliis metallis admiſtis, habet, niſi quoties illud unitum penitus eſt, ſed & tum Argentum illi ineſt; raro autem alia metalla illi permiſta deprehenduntur, niſi ☾ & ♀; ubique fere per orbem plus, minus, adeſt; in gleba reperitur alba, maculis nigris inſignita, praecipue haec optima; eſt & nigra, rubra, vel flava; in gleba foſſili auri ad fodinas vitriola alba, caerulea, rubra, viridia, & ♁ Auri, ut vocant, adſunt.

Separatur a ſua matrice. 1. Igne uſtulante reverberii: ut volatile expellatur. 2. Coctu in aqua: ut ſal, & pinguitudo innatans, ſeparentur. 3. Tritu cum Mercurio, ſi maſſa non pinguis. 4. Tritu cum ☿ & calce vitrioli, ſi pinguior gleba, dein coctu ſic tritae materiae in aqua. 5. Aqua Regia. 6. Salibus, qui figunt,

 rapax,

rapax, & volatile, pingue, aut Sal, quibus aliter ☉ in igne avolat ſummo cum damno. 7. Lotura cum Aqua, quae ratio maxime obtinet in auro pulverulento dicto.

Vide ſuper his Lazarum Erkerum, Verulamium, Acta Philoſ. Britann.

*Notae propriae Argento vivo.*

☿ 1. Omnium corporum, poſt aurum, ponderoſiſſimum, eo magis, quo depuratius.

2. Simpliciſſimum omnium corpus, defoecatum ſcilicet Auro ſincerò ſimplicius.

3. Totus volatilis in igne, gradu caloris non multo majore, quam ebullientis aquae, ſpecie fumi.

4. Minime ductilis ſub malleo, ſed parva vi diviſibilis in partes minimas; eo magis, quo purior redditus; nullo frigore noto conſtringitur in ſolidam maſſam; an ergo eſt aurum fluens?

5. Auro omnium facillime adhaereſcens; dein Plumbo, Argento, Stanno; difficilius Aeri; vix Ferro. an ergo Mercurio, qui baſin metallis praeſtat, affinitate naturae ſibi propriae facile ſe conjungit, tantoque promptius, quo metalli copioſior eſt Mercurius, minusque alieni admiſtum? Ita videtur.

6. Solvitur aqua forti, & aqua Regia.

Unde apparet, difficile quam ſit, ☿ in ☉ vertere: quum pondus, fixitas, ductilitas, concilianda ſint prius: tamen Mercurii natura Soli proxima.

Maxima hodie copia in Idria fori Julii; ubi naſcitur 1. in matrice dura inſtar lapidis, coloris croci metallorum 2. in molli terra, quae ipſum vivum exhibet. 3. in lapidibus globoſis. 4. alibi in Cinnabari.

Separatur a ſua matrice vel deſtillatione, vel cribratione, & lotu cum aqua. Mercurius ſponte in fodina repertus abſque igne dicitur Mercurius virgo.

*Plumbi notae.*

♄ 1. Ponderoſiſſimum a Mercurio.

2. Simplex valde reperitur in omni examine.

3. In igne fumos dat, perque vaſa pleraque diu fuſum tranſit; nec fixum eſt.

4. Metallorum omnium eſt molliſſimum, minime elaſticum, non ſonorum; facile ductile.

5. Poſt Stannum fluit leniſſimo igne, diu ante ignitionem, calcem ejicit, vitreſcit cito, tum fuſum nullo

nullo vaſe in igne contineri ultra poteſt, levia immiſſa ſurſum rejicit; cum metallis impuris vitreſcit, tumque eadem ſecum ex cava ſuperficie catilli docimaſtici ducit, ſolum ☉, & ☾, pura a caeteris, relinquit; dum omnia vel fumi facie difflat, vel per teſtae poros trahit: citiſſime a fuſione iterum coit in maſſam, lentius tamen quam Stannum.

6. Aqua forti, non aqua Regia, ſolvitur, ſalem dat dulcem.

Frequens variis Europae fodinis, copioſum, aſſidue conſumtum, vile, naturae tamen ut mirae, ita utiliſſimae, metallum; origo, & pater, caeterorum in fabulis habetur, devorator ſimul eorum.

Matrix ejus ponderoſa, ſplendens, coloris plumbei, dimidia parte Plumbum dans; quandoque alba, rubra, flava, minus dives; frequenter aliquid Argenti habet, quod docimaſtis fraudem ſaepenumero nectit, niſi prudenter caveant.

☾ 1. Pondere hinc ſequitur. *Argenti notae.*

2. Simplex quoque hoc, nec ullam partium diverſitatem exhibens, ulla arte vulgari.

3. Fixum adeo in igne, ut nihil fere perdat, ſi puriſſimum fuerit: bimeſtri ſpatio fuſum in oculo furni vitrarii vix $\frac{1}{12}$ amiſiſſe fertur; ſed an & tum ſincerum fuerat?

4. Malleabile, & in tenuiſſima fila, ductile.

5. Simul ignitur, funditur.

6. Aqua forti ſola ſolvitur.

7. Depuratur Plumbo, eique reſiſtit.

8. In ſcorias abit cum Antimonio, & volatile fit.

Plurimis reperitur locis. Semper fere pauxillum auri abſcondens, in variis matricibus; atque diverſiſſimis. Matrici illi ſaepe adhaereſcit corrodens, bituminoſum, ſulphur, quod rapacitate ſua Argentum volatile reddit, & diſperdit, aut & in ſcorias vitreſcentes permutat, ſummo cum damno: nec ſali auſcultans nec Plumbo, Mercurio domant: dum uſtulatae matrici, atque in pollinem tritae addunt Mercurium, & cum eo diu terunt, Argentum ſic uniunt Mercurio, & deſtillando iterum auferunt. Tranſact. 589. 590. 591.

*Aeris notae.* ♀ 1. Hujus pondus Argento proximum.

2. Simplex quidem, ſed minus quam praecedentia.

3. In igne quidem fixum ſatis, tamen fumans, & aliqua parte volatile.

4. Ductile ſub malleo, & in fila ſubtilia diſtractile, valde elaſticum, & tinniens.

5. Ignitur ante fuſionem; funditur difficillime poſt ferrum; fuſum aquae mire reſiſtit, & cum ea validiſſime movetur, periculoſiſſima aeri fuſo aquae commiſtio.

6. Solvitur omni ſale facile, virideſcens, caeruleſcens, & dimiſſo temere ſolvente, in ſordes abit informes, priſtina coloris pulchritudine amiſſa: unde in aëre, & aqua, floreſcit, adeoque in parvas cryſtallos mutatur.

7. Valde facile cum ♄, & ☿, in ſcorias, vitrumve verſum, a teſta in fumos, vel per teſtam, abit.

Paſſim reperitur in fodinis; ſaxo haeret ſuo tenaciſſime; ut plerumque quatuordecim furnos tranſeat prius quam ſincerum ſit; Argentum ſaepe continet in matrice inprimis nigra, vel dilute caerulea; in matrice flava, viridi, fuſca, minus; adſunt in ejus venis frequenter Chalcantha viridia, caerulea, rubella, alba, lapideſque pulcherrimi virides & caerulei; ut nulla foſſilis, metallica, materies pulchriori colorum varietate ſuperbiat.

*Ferri proprietates.* ♂ 1. Iterum ſuo ſe diſtinguit pondere.

2. Minus ſimplex praecedentibus: quum manifeſta praebeat ſulphuris crudi adhaerentis indicia, & combuſtilis verae materiae, imo vero & ſaepe in flammas vivas convertendae.

3. In igne fixum quidem, ita tamen, ut fumet, ſcintillas quaſi combuſtili a materie ſpargat, pondere aſſiduo minuatur.

4. Ductile ſub malleo, in filamenta diſtractile, non vero in ſubtilitatem; quin dehiſcat, aut fragilitatem prodat. Durum. Sonorum.

5. Ignitur ante fuſionem diu; funditur igne magno, omnium metallorum difficillime, ignitum penitus frigidae aquae tactum fert.

6. Solvitur facillime omni ſale, rubeſcens cum iisdem, ſales

ſales ſolventes facillime perdit, in ſcorias conſumitur ferruginoſas; hinc vix valet a rubigine praeſervari.

7. Facillime deſtructile inter omnia metalla. In ♄ & ♁ ilico abit in ſcorias.

8. Magnete trahitur trahens illum.

9. Corpori humano vi medicato optimum, minus inde remotum, quam alia metalla, inque eo fere ſolvi poteſt.

Ubique ferrum naſci videtur ſparſum per terras pingues argillaceas, quae igne excoctae rubro colore metallum illud produnt; in matrice ſaxea rubiginoſo ſe colore oſtentat, vel inprimis, ſi vena optima, dilute ſubcaeruleſcente; quin & ſaepe magnetica virtute; in chalcantho viridi foſſili manifeſtiſſime cognoſcitur; caeterum ut a vena in ferrum ſincerum abeat, ignem maximum, & appoſita propria remedia quam maxime requirit, atque praemiſſam uſtulationem.

♃ 1. Pondere eſt omnia inter metalla leviſſimo. *Stanni character.*

2. Longe minus ſimplex prioribus; ſed vel parvo igne fumos edit ſulphureos, a parte metallica facile ſeparandos, & fere combuſtiles.

3. Unde & ad ignem longe minus durabile.

4. Molle, flexile, ductile ſub malleo, extenſile in fila, ſed longe etiam minus aliis; non multum ſonorum, vel elaſticum.

5. Ante caetera metalla ocyus in igne fluit, diu ante ignitionem, gradu caloris haud ita multo majore aquae ferventis; citiſſime rurſum frigore conſtringitur.

6. Crudum proprio cum adhaerente ſulphure ſola aqua Regia ſolvitur. Calcinatione a ſulphure purius & aceto liqueſcit, minimumque ſolventis requirit.

7. ♄, & ♁ adeo reſiſtit in tigillo docimaſtico, ut quam difficillime inde ſeparari queat, & ne ſic quidem absque auxilio ♀.

8. In multis ſane proprietatibus Argento accedit propius.

Reperitur in matrice valde ponderoſa, licet ipſum

 leve;

leve; in gleba fuſca vergente inflaveſcens, aut ditiſſima nigra, polita, ſplendens, quandoque & inſtar ſaxi ferri, eſt & in ſaxo poroſo, ponderoſiſſimo; uſtulatu, contuſu, ablutione, praeparata vena funditur, a ſcoriis ſeparatur. in Britannia copioſum, optimum. Unde a Bocharto nomen Bretannia, a Barat Anac Syriaco, derivata, hoc eſt Ager Stanni, dicta putatur.

*Fundamenta vera tranſmutationis Metallorum.*

Hiſtoria haec Metallorum vera docet.

1. Metalla abſolute diverſa ab omni alio naturali, vel artificiali, corpore, hactenus hominibus cognito: quum leviſſimum metallum ſit plus quam duplo ponderoſius corpore poſt metalla omnium ponderoſiſſimo.

2. Itaque toto errare coelo, qui ex materie non metallica, Metalla quaerunt permutando: condenſatio omnium difficillima; quum pondus ſit index corporeae maſſae, adeoque potentiam creantem fere requirat.

3. Metalla ſincera non alia nota affinitatem materiae ſuae intimam docere evidentius, quam quidem ponderis ſimilitudine.

4. Nullum ideo auro ſimilius quam argentum vivum, ſi ſpectatur materies in utroque; quod vero formam illis praebet ſingularem, principium alterum, hic non conſidero; id vero remotiſſimum inde eſſe, apparet.

5. Caeteras metallorum dotes, fixitatem puta, colorem, malleabilitatem, ſimplicitatem, forte facilius produci, & mutari poſſe.

6. Aurum itaque ex materie, argento vivo ſimili, puriſſima, ſimpliciſſima, per aliud principium puriſſimum, ſimpliciſſimum, ſubtiliſſimum, per minima diffuſum, priorem intime uniens & ſibi & partibus inter ſe, fixata, conſtat: id dixere ex mercurio & ſulphure.

7. Caetera metalla ex iisdem conflari, ſed ſimul habere admiſtam materiem aliam leviorem, in ſingulis metallis variam, terram dictam; triplici ergo componi ex materie; cui in quibuſdam ſulphur crudum addere licet.

8. Ergo & reſolvi in haec ſua elementa varia, & natura, & numero, in variis.

9. Id

9. Id vero fieri poſſe ☿, ſale reſuſcitante, vel igne, in diverſis metallis alio modo.
10. Minus recte itaque ſtatui metalla facile in ſe invicem mutabilia eſſe: niſi ſolius reſpectu mercurialis partis; formaque priore penitus deſtructa prius, adeoque non poſſe, plus auri ex alio metallo fieri tranſmutando, niſi pro ratione Mercurii, quem habet.
11. Nec bona fide conſtare, metalla, diverſa a ſex enarratis, arte producta eſſe. Quod Helmontius de ☿ per Alcaheſt fixato audax affirmat.
12. Peritum ergo horum omnium de metallis dictorum, haud ita facile quis vanis promiſſis, aut falſis oſtentaculis, fallet: quum omnes iſti deceptores nunquam queant pondus dare Auri, nec fixitatem ad ignem Auri & Argenti. Binis nempe his notis tuti erimus adverſus dolos, plauſibilia ratiocinia, & arte facta metalla ſpuria. Quin & extenſilitas ad incudem ſolet fere ſemper deficere.
13. Metalla ſex, in vaſis puris, ad ignem fuſa, omnia apparere eadem, & referre quam perfectiſſime Argentum vivum omni ſimilitudine, coloris, ſoliditatis, formae in ſphaeram contractae, partium attractionis, modi fluendi, mobilitatis. Inde igitur forte ☿ metallum igne minimo fuſum. ♃ fluens gradu dein ignis majore; ſique aër eſſet calidus gradu hoc ad fuſionem requiſito in ♃; tum ♃ eſſet ☿ ſed fumans, & ſpumam ejiciens. Dein ♄ foret ☿ gradu ignis iterum paulo majore, ſed ſpumans & per vaſa tranſiens, ☾ & ☉, ☿ igne longe majore fuſile, nec mutabile. ♀ rurſus ☿ ad fluorem adhuc majore flamma egens, ſed mutabile. ♂ denique omnium difficillime fluens ☿, ſed mutabile.

## De Salibus.

A Metallis Sales cenſeantur, ſucci concreti aliis appellati: quia ſimplices valde, & concurrunt ad ſemimetalla, aliaque foſſilia, componenda. *Sal foſſilis.*

Venit hoc nomine foſſile, quod ad ignem, & in aqua, liqueſcit, adeo ſimplex, ut quaelibet ejus particula

cula eandem toti naturam referat, linguae ſaporem inprimat.

*Hujus ſpecies.* Naturales hi ſunt, ſal Maris, ſal Gemmae vel foſſilis, ſal de Fontibus ſalinis, Nitrum, Borax, ſal Ammoniacus ſpontaneus, Alumen, Acidum vagum fodinarum.

*Sal foſſile. Sal Gemmae.* Sal foſſilis, cujus purior pars, ſal Gemmae appellatur, in fodinis variis, per orbem ſparſis, copia ingenti, ad ſummas profunditates, perfectum eruitur.

*Sal fontanum.* Sal fontanum, aqua dilutum, ſcaturiens, depuratum, inſpiſſatum, ſimillimum marino.

*Sal maris.* Sal maris, in eo diffuſum, ſola exhalatione, & defoecatione, in cryſtallos reducitur.

Hae tres, ab ortu diverſae, ſalis ſpecies, ejusdem naturae; eadem aquae copia ſolvuntur, ſc. in $3\frac{1}{4}$; in aëre deliqueſcunt noſtro ſua ſponte; cryſtallos formant fere ſimiles, cubicas, parallelopipedaeas, vel pyramidales, lentiore, vel celeriore coactu; affuſae ad aquam fortem aurum ſolvunt; vi ignis deſtillant in ſpiritus acidos ejusdem naturae; ſolutae in aëre humido multum terrae deponunt; & liquorem pinguem, acrem, auſterum, relinquunt; crepitant in igne; fluunt igne magno; diu in illo fixi manent, ſi puri funduntur; nec tum mutantur; nec ſpiritus fundunt, & parum modo aquae; alcali non dant; nec putreſcendo mutantur.

*Nitrum.* Nitrum hodiernum, vel ſal Petrae, cryſtallos priſmaticas formans octohedras; ſemifoſſile, ex terra petitum nitroſa, acri, in igne mediocri fuſile; vix aquam exhalat; ſatis fixum; cum omni materie inflammabili, ubi fuſum, deflagrans; ſolvitur in aquae $6\frac{1}{3}$.

Haec nitroſa terrae, aut ſaxi nitroſi, indoles ortum debet excrementis animalium, horum putrefactis cadaveribus, praecipue ſale marino non utentium, avium ergo inprimis, accedente vegetantium exuſtorum cinere non eluto, & calce viva; denique parati ſic nitri, plurima aqua diluti, per arenam tranſcolatione, atque in cryſtallos octohedras formatu.

Nitrum generatur ex pingui, alcalina, terra; aëre. Hofm. de Eſt. ▽ min. T. 2. p. 42.

*Borax.* Tertius Borax, vel Chryſocolla, appellatur; foſſilis; figurae variae; magnam aquae, vigecuplo majorem, co-

piam

piam ad ſolutionem requirens, & calorem magnum; ſapore ſubamareſcente ſed dulceſcente in exitu; ad ignem facile fluens; ſimul in ſpumas tum aſſurgentes ſe effundens; aquam plurimam ita dimittens; reſiduo in vitri pulchri ſpeciem ſubſidente; corporum ſibi commiſtorum fluxum in igne valde promovens; ſic metallorum, auri praeprimis, conſolidationem efficiens.

Arenarius deinde, vel Ammoniacus, ſal; aeſtuantis Lybiae ſitientiſſimis locis genitus; Cyrenaicus Veterum, circa Ammonis templum copioſus; ex notis bonitatis Plinio indicatis, noſtro hodierno ſimillimus apparet. Talis & circa ignivomos montes eructatur variis terrae locis. Veſevi ſane optimus cenſetur vel hodie. *Sal Ammoniacus foſſilis.*

Ad foſſilia ergo hic referendus erit: licet Aegypto delatus hoc aevo animalis cenſeatur. Nonne ex fuligine originem ſolam ubique ducit? *Et hodiernus factitius.*

Quintus inter foſſiles ſimplex ſales eſt acidus, vagus, volatilis, liquidus, forte ubique in fodinis obvius. hic cum oleo foſſili, petroleo, oleo terrae, vel ſimilibus, unitus Sulphura forte varia nativa, foſſilia, pellucida, viva dicta, ut & ſemimetallis unita in cinnabari, & antimonio, aliiſque foſſilibus, creat; tam fluida, quam conſiſtentia; cum metallis diverſa Chalcantha, cum terris calcariis alumina differentia, componit; ex Pyrite, Chalcanthi matrice, per ignem vegetantem uſtulato, Sulphur vulgare producit. *Sal foſſilis, acidus.*

Eſt ne hic ſimillimus illi, quem incenſum ſulphur diffundit, fumo de caerulea ejusdem flamma nato, ſuffocante, atque omnibus animalibus funeſto? ſane analyſis, & reſolutio, ita credamus ſuadeat.

Ideo forte & maſculinus, & impraegnans ſales foemininos, atque terras, ſal hic cenſeri queat.

Sextus vero Alumen. Quod verum foſſile, ex ſaxo profunde ſub terra ſito, duro, fiſſili, bitumine & ſulphure pleno, incendendo facile; vel ex terra bituminoſa, combuſtili, & flammam nidore ſulphureo noxiam emittente. Haec materia, aëri menſis ſpatio expoſita, in pulverem fatiſcit, alumini gignendo apta redditur, prius illi inepta. *Alumen.*

Si ex ſaxo, materies, aëri expoſita prius, igne exuritur,

tur, flammam tunc capiens, ſulphuris praeſentiam teſtatur.

Sic parata aëre, & ſi e ſaxo aëre & igne, materies aqua ſolvitur, affuſu alcali fixi vel volatilis praecipitatur cum effervеſcentia: ſic exſuperans acidum unitum alcalino, facit Salem novum, ex aëre, alcali, & foſſili natum.

Praecipitata materies a lixivio ſupernatante ſeparata, aqua bulliente ſoluta, in vaſe plumbeo inſpiſſata, dolio immiſſa, quieſcens, dat cryſtallos albas, vel rubellas, octohedras, ſaporis dulcis, auſteriuſculi, haud facile liqueſcentes in aëre, requirentes decies quater aquae pondus ut ſolvantur.

Hujus acidum, vi ignis expreſſum, ſulphuris incenſi collecto vapori acido idem omni fere dote.

Relicta inde, expulſo acido, foex terram levem, ſubtilem, bolo ſimilem, exhibet copia larga.

Cum carbonariae inflammabilis materiae triplo exuſta, Phoſphorum Hombergianum dat: adeoque virtutem ſingularem excitando cum aëre igni videtur poſſidere.

*Principia Salium foſſilium.* Unde in ſalibus foſſilibus conficiundis natura videtur adhibuiſſe acidum triplex; nempe ſpiritum ſalis, nitri ſpiritum, & ſulphuris, idque copioſum; ſulphur parcius; aquam deinde; & terram.

## De Sulphure.

*Sulphur.* Tertiam foſſilium claſſem Sulphura inprimis conſtituunt, quo & alia quaedam referuntur.

Eſt ſulphur foſſile corpus; in frigore durum, conterendum facile in pollinem; in calore moderato fluens forma liquefactae cerae; vaſe clauſo totum & immutatum ab igne elevandum; in igne fluens admiſſo aëre totum deflagrans cum flamma caerulea, & vapore volatili, animalibus lethali.

*Vivum.* Hoc raro, parciore copia, de terra eruitur tale; eſtque tunc vel pellucidum flavum inſtar ſuccini, aut rubini inſtar rubens pellucidum, quod Sulphur Auri vocant; vel non pellucidum, flavum, aut coloris cinericei, aut

varie

varie miſtum, tumque vivum, ſive Sulphur virgo, vocatur.

Omne autem id, quod venale per Europam habetur, ex lapide Pyrite dicto producitur arte, in eodem prius vix praeſens: quum matrix ejus igne acta non ſulphur, ſed acidum liquorem exhalet, acido chalcanthi ſimile. *Vulgare.*

Verum foſſilis haec ejus materies arte parata, dein igne acta, verum ſulphur exhalat.

Quod fit, ſi Pyrites, magno igne, diu durante, actus, molleſcit, calcinatur, finditur, verum ſulphur fundit.

Aut, quoties jam paratum ſulphur in matrice hac adeſt, tum fuſa vena deſtillat liquefactum ſulphur in excipula ſuppoſita, ex declivibus crucibulis.

Eſt vero vena matricis Sulphuris & Chalcanthi eadem.

Hinc & arte ex oleo Chalcanthi, Aluminis, vel Sulphuris per campanam, & vegetabili oleoſo, unitis, componitur.

Ergo haud inſcite Reſinam terrae Sulphur vocaverunt Artifices.

Id fuſione repetita depuratum a ſupernatantibus, atque ſubſidentibus, inque cylindros effuſum in modulos ligneos, venale vulgare, a colore inprimis mali medici laudatur, Citrinum dictum.

Sulphuri plurimis dotibus ſimile ſe exhibet Auripigmentum; friabile; fuſile; facile inflammabile; tumque foetore ſulphureo infeſtum, non acido volatili; iners; innoxium; animalium corpora haud ita, ut traditur vulgo, laedens; fuſione rubeſcens; tumque volatilem materiem emeticam praebens. Arſenicum Citrinum male dictum. *Auripigmentum.*

Auripigmentum hoc nativum, fuſum igne in vaſe clauſo, maſſam dat fragilem; facile conterendam; minii fulgore ſpectabilem; non valde acrem; neque adeo etiam venenatam; hanc tamen Realgar, Arſenicum rubrum, Sandaracham, Veteres atque Recentiores appellaverunt, ipſaque ex confuſione vocum occaſionem dederunt erroribus in arte natis.

Arſenicum vero venenatiſſimum, album, cryſtallinum, ponderoſum, triturabile, recens inventum, ante ducen- *Arſenicum hodiernum album.*

tos

tos annos ignotum, arte factum, corpus eſt: dum Cobalti cum alcali fixo & ſilicibus in Smaltum fuſio paratur, adſcendens flos dat Arſenicum album crudum; quod clauſo vaſe, igne valido fuſum, exhibet Arſenicum album venale. Vid. Kunkelium de arte Vitraria, ubi Furnum hunc graphice depingit.

*Arſenicum Citrinum hodiernum.* Si vero flos arſenicalis Cobalti funditur cum decima ſulphuris communis, Arſenicum naſcitur citrinum venenatum, ſollicite diſtinguendum ab Auripigmento; quum lethale ſit vi indomabili.

*Arſenicum Rubrum hodiernum.* At quoties flos idem Cobalti quintae ſulphuris parti ad ignem fuſus admiſcetur, naſcitur ilico Arſenicum rubrum, venenatum, Recentiorum: quod omnino diſtinguendum eſt ab Arſenico Veterum; ob memoratas cauſas.

Quare ergo Arſenicum hodiernum vix ſulphur adeo refert; ſed indolem penitus ſingularem, ſibique omnino propriam, poſſidet, ignotam Veteribus, lethalem omni animali, nec facile referendam ad ullum corporum cognitorum genus; ſulphuri tamen potius, quam aliis, accedens: idcirco huc etiam relatum. Vid. omnino Hofm. Obſ. Phyſ. Chem.

*Sulphur foſſile liquidum, Petroleum.* Quin & patet, proximae ſulphuri indolis habenda, quae ſponte naturae fundit tellus, pinguia: quum in illo componendo partem tribuant praecipuam. Tale vero cenſetur Petroleum ipſo nomine ingenium aperiens & ortum. Bitumini fuſo expreſſum; ſaxis defluens; tenuiſſimum; leviſſimum; graveolens; inflammabile penitus; aquae fontanae ſaepe innatans; oleo ſtillatitio ita ſimile pleriſque notis, ut multi eliquatum igne ſubterraneo putent. Liquidum hocce bitumen ſaepe vocant, colore, odore, limpiditate, differens.

*Naphtha.* Naphtha quidem Petroleo quam ſimillima; dilutior; tenuior; candidior; ignis rapaciſſima; raptique in ſe conſervantiſſima quam diutiſſime; neque exſtinguenda facile; bituminis puriſſima atque ſubtiliſſima pars, flos.

*Bitumina.* Bitumen Latinis, Graecis Aſphaltum, Naphtha atque Petroleo ſpiſſius; lentum valde; tenacitate tamen primo adhuc diffluente; aquis plerumque, dum nati-

nativum obtinet ingenium, innatans; in igne rapidiſſime ardens.

Idem vero, Solis ardore, ignis vi, vel & temporis mora, excoctum, reſiccatumque, pice durius redditum; ſplendens; ponderoſum; fuſile iterum ad ignem; miſcibile ad pinguitudinem oleoſi affuſi; inflammabile. Pix Judaea, Bitumen Judaicum. *Pix Judaica.*

Piſſaſphaltum ipſo vocis ſono medium quid picem inter & bitumen notans; nigrum; terrenum; graveolens; ſolo gradu a prioribus differre videtur: forſitan & variis coëuntibus pinguibus cum bitumine fuſo concrevit arte, vel & natura. *Piſſaſphaltum.*

Atque eousque vi naturae perfectum, ut evadat nigrum; durum; terrenum; ſciſſile; politum; graveolens; reſplendens; Gagatem lapidem, vel Thracium Nicandri, conficere videtur. *Gagates.*

Quando autem bituminis pinguia glebis petroſis, aut & forte metallorum ſcoriis, immiſta ſimul & concreta, materiem formavere duram; aſſulatam; lamellatam; nigram; pinguem; ſciſſilem; inflammabilem; Lithanthrax, Carbo foſſilis, & huc quoque ipſe referendus, natus videtur. *Lithanthrax.*

Ambarum, Carabe, Succinum, Electrum, huc pertinet, videturque Sulphuris bituminoſi progenies; in igne ardens; fluensque. Sale acido liquido, imo & concreſcente in glebas, adeoque forma ſolida, conſtat, tum & oleo foſſili, quod quam proxime petroleum refert. eſt album, citrinum, flavum, nigrum, rubrum. *Succinum.*

Oleum terrae Indis, deſcriptum Neuhovio, vix ad nos deductum, ſed in Aſia retentum a Regulis, an ſit Petrolei, vel Naphthae ſpecies, haud ita certo definiam. *Oleum terrae.*

Id vero, quod ex Indiis venale ad nos defertur hoc titulo, parari ex oleo Nucum Cocos preſſo, atque terris medicatis commiſto, me docuit Vir harum rerum peritiſſimus; adeoque vegetantibus id omnino adſcribendum. An & Barbadenſium dictum oleum ita paratur?

## DE LAPIDIBUS.

Lapis vocatur foſſile durum, non ductile, ſed fragile, *Lapis.*

 in

in igne fixum, neque facile fundendum ullo igne, in aqua haud ſolvendum.

Quibus ſane notis a metallo, ſale, ſulphure, pulchre diſtinguitur.

Videntur ſatis commode dividi in pellucidos, ſubpellucidos, opacos.

*Gemma.* Lapides pellucidi Gemmae vocari haud inepte poſſent: ut ordinando generi nomen detur.

Harum quidem indoles vitro proxima omni fere dote; duritie, ſoliditate, ſimplicitate, difficillima fuſilitate ad ignem, illud exſuperat; videturque ſale & terra perfectiſſimis, tenuiſſimis, intime commiſtis, conflari: ut cinis ſalſus igne fuſus vitrum dedit.

Gemma vero perſpicua, abſque admiſtu ullius coloris, quam proxime vitrum imitatur.

Cryſtallus alba, nitida, pura, vitrum ſcindens, vix in igne fundenda, vitrum fere referens, definito radiorum & ſtratorum applicatu & concurſu genita, prima in hac claſſe reponenda videtur.

Adamas verus; puriſſimus; duriſſimus; ſolidiſſimus; liquidiſſimus; refulgentiſſimus; pretioſiſſimus; gemmarum cryſtalli forte perfectiſſimae ſimillimus; ſingulari lucis repercuſſu omne corpus ſuperans. Igni ſummo tempore longiſſimo indomitus reſiſtens.

Pſeudoadamantes puriſſimi accedunt adamanti, molliores eo, minus ſolidi, minus pellucentes.

Saphirus Albus Adamanti congener.

Ut & Amethiſtus Orientalis arte, vel natura, excolor.

Topaſius quoque & Chryſolithus omni colore orbati ad ingenium adamantinum accedunt.

Aſtroites verus, in ſole lucido radiantis lucis ſpargens lineas, lege certa ex puncto communi oriundas, ad pellucidas etiam pertinet.

In his durities maxima, ſumma ſoliditas, pelluciditas perfecta, aeſtimationem augent.

Gemmae autem pellucidae quidem, ſed eximio quodam nitentes colore, videntur materiem habere ſimilem modo recenſitis, ſed pigmentum metallicum inprimis, aut & aliud fixum & foſſile, in ipſa earum nativitate quam intime permiſtum, unitumque: ita quippe evincit colorum

rum ſimilitudo, atque artificioſa gemmarum confectio. Inprimis huc referuntur.

Amethiſtus. Berillus. Carbunculus. Chryſolithus. Granatus. Hyacinthus. Opalus. Rubinus. Saphirus. Smaragdus. Topaſius. Quin & Cryſtallos coloratas eo mittendas puto.

Maxima durities, ſoliditas eximia, puriſſima ſimplicitas, excellens coloris fulgor, his ſummum ponunt pretium.

Eſt & genus harum inter opacos lapides, & gemmas, ita medium, ut ſemiopacum vocari queat; quod & magis compoſitae indolis videtur quam praecedentes, praecipui in his lapidibus, opaci gradu differentes.

Achates. Arena. Aſtroites alter. Armenius lapis verus. Bufonius. Carneolus. Chalcedonius. Heliotropium ſive Jaſpis Orientalis verus. Jaſpis. Lapis Lazuli verus. Lapis Nephriticus. Leucophthalmus. Malachites. Onyx. Sardius. Sardonyx. Selenites. Turcois.

Quin & in his etiam probatur quam maxime ſolida, dura, maxime pellucida, coloriſve amoeniſſimi particeps, natura.

Caeteri lapides Opaci, Aëtites. Alabaſtrum. Amianthus. Belemnites. Gypſum. Haematites. Jaſpis. Lapis Judaicus. Lapis Lydius. Magnes. Marmor album, cinereum, flavum, fuſcum, nigrum, porphyriticum, rubrum, viride. Ophites. Oſteocolla. Pumex. Saxa calcaria, cotes, molaria. Silex. Specularis. Smiris. Talcum. Tripoli.

In poſtremis his varia ſaepe natura: dum alia in vitrum mutari apta, alia in calcem fixiſſimam in igne.

Terrae tandem dictae foſſiles & nativae, pinguiores plerumque ſunt, ut ſubactae cum aqua in paſtam ſint ſubigendae, Boli hinc vulgo appellatae, caeterum aqua & igne non ſolubiles Argilla. Axungia terrae vel Lunae. Cimolia. Fullonia. Bolus Alba. Armena. Chia. Eretria. Lemnia. Lutea. Melitana. Rubra. Rubricae. Samia. Selinuſia. Sigillatae omnes. Tocavienſis. *Terrae.*

Aliae macilentae magis, ut Creta alba, Marga, Ochra.

# DE SEMIMETALLIS.

Foſſilium claſſis ſeptima continet ea, quae vel metalla nota, & vera, in ſe continent, vel corpora adeo vicina metallis, ut fere pro iiſdem haberi queant, imo & a bonis Auctoribus eo referantur. Haec vero non abſurde ſtatuas comprehendi, ſimpliciora ſi fuerint, ad has tres ſpecies.

*Vitriola.* I. Semimetalla ex Metallo vero & adjuncto ſale conſtantia.

Quae quidem Atramenta ſutoria, Chalcantha, Vitriola, appellari ſolent.

Duplicia vero reperiuntur; alia ex ferro, quae colore viridi praeſtant; ex aere alia, quae caerulea plerumque amoenitate commendantur. Caetera metalla vix ſoluta in fodinis apparent: quia illorum ſolventia, nitri acida, vel marini ſalis ſpiritus, haud reperiuntur in fodinis; unde Auri, Argenti, Argenti vivi, Plumbi, Stanni, ſuccos ſolutos vel concretos, nunquam fere invenias, utique non multa.

Sed tamen metallica plumbi levi acido ſolvi poſſe ut conſtat, ita ſimul difficillime in cryſtallos cogi poſſe, ars Chemica docet, ſed ſtatim fere in pulverem ceruſſae, excuſſo iterum acido, verti; id & de Stanno ita verum.

Omne ergo foſſile Vitriolum, quod erutum hactenus, ex ſolo ferro, aut aere.

Tamen ramenta forte, vel pulveres aliorum metallorum ſoluto Vitriolo, inter concreſcendum immiſceri poſſe nihil vetat; ſed eodem ſolvente aequabiliter ſoluta alia metalla, iis intime nupta eſſe, necdum conſtat.

Solvens Martis & Veneris idem, acidum, igne violento inde ſeparandum titulo ſpiritus, aut olei Vitrioli; quod ipſum ex alumine exprimitur arte, aut de ſulphuris accenſi fumo colligitur.

Imo vero & Vitriola & Sulphur eadem matrice concipiuntur, foventur, eduntur, lapide ſcilicet Pyrite dicto effoſſo, aëri expoſito, ſulphure abundanti liberato, contuſo, in aqua ſoluto, ad bacillos ligneos cryſtalliſato.

Aut etiam ex Miſy Veterum naturali ſolutione & cryſtalliſatione ilico producitur.

Unde

Unde Vitriolum eſt quintuplex. 1. Viride ex ſolo ferro & Spiritu Sulphuris, medicatis viribus laudatum, atramento optimum. 2. Caeruleſcens, ferro plurimo, pauciori cupro, per Spiritum Sulphuris ſoluto, conſtans, cujus ſolutio aqua facta lamellas ferri immiſſas rubro aeris colore tingit, ſic parum admiſti aeris demonſtrans. 3. Vitriolum album, videtur parum differre a vero viridi, forte paulo majori calori originem debens, ut in factitio apparet: namque omni caeterum dote idem omnino exhibet. 4. Chalcites. Verum Chalcanthum, vel Vitriolum rubrum, quoque ſimillimum viridi, in eadem reſolvendum; forte & aliquid admiſti aeris capiens inprimis ferro & acido Sulphuris compoſitum videtur. 5. Cyprium, vel Hungaricum, caeruleum penitus, ſolo cupro fit & eodem acido ſulphuris liquore. Inde & Sory acerrimum, durum, craſſum, pingue, gleboſum, videtur Vitrioli ſuccus condenſatus, cinereus, vel niger; unde ſola aqua Vitriolum naſcitur.

Melanteria pariter, cinerea, vel nigra, gleboſa, cauſtica ejuſdem proſapiae, venae, imo & foeturae, eſt.

Igitur omnibus his ferrum & aes, baſin dat, acidus Sulphuris ſuccus ſolvens praebet, aqua vero diluens acidum, glebulasque metalli ordinans, figuram dat & perſpicuitatem: unde pro varia proportione horum trium omnis diverſitas intelligi videtur, prout Veteribus tradita fuit.

Aqua, acidi Sulphuris ſpiritus, ferri aeriſque metalla, certa igitur proportione miſta, atque aſſociata, formant Vitriola, dicta nativa.

II. Alia Semimetalla ex Sulphure & Metallo unitis ſimul conſlantur, eoque inprimis pertinent. *Semimetalla Sulphurea.*

Cinnabaris nativa, quae in ipſis fodinis ex Sulphure & Argento vivo coaluit per fuſionem ab igne ſubterraneo factam: id & arte facta Cinnabaris docet. Minium Veteribus. Reſolvitur facile in verum Sulphur & Mercurium: unde apparet verum quoque Sulphur, unius naturae ope in fodinis copioſum naſci.

Stibium Antiquorum, Graecorum στίμμι, Recentiorum Antimonium, ex vero ſulphure foſſili & parte metallo quam ſimillima componitur; cui ſi malleabilitas

conciliari poſſet, vera metallica indoles ineſſet; foretque ſeptimum metallum ductile. Hanc vero rationem purificandi Stibii ignotam hactenus fatentur, licet Boyleus verum, fluidum, mercurium arte ſecreta inde electum aſſerat, idque vel Tirones hodierni & Thraſones, in arte jactent ſe poſſe. fuſile in igne, quin & caeteris faciliorem fuſionem foſſilibus conciliat.

Ut vero fragile ipſum, ita & admiſtu ſui ductilia ipſa fragilia reddit.

Quinimo & volatile ipſa caeterum fixa vi ignis, ſi permiſcetur, facit volatilia, vix ullo perfecte excepto.

Auri fulgorem pulcherrime promovet.

Denique Arſenico albo aſſimile ingenium videtur poſſidere.

Biſmuthum, Biſemutum, Stibio ſimile, lamellis appoſitis conſtans, albo nitore Argentum aemulans, minus friabile, durius, ſub malleo non ductile, ſulphuris praeſentis notas gerens, acidique actione bituminoſa dimittens, in igne minus fixum, quam metalla, eadem volatilia, atque friabilia, admiſtu ſuo reddens.

Zincq, Zinetum, praecedenti valde ſimile, ſed minus quidem friabile.

III. Ad Semimetalla referri queunt & omnia corpora foſſilia Cryſtallina, Saxea, Terrea, quae vera metalla ſibi permiſta, offerunt: qualia ſane maxima metallorum in venis nativis pars exhibet. Quo igitur referre licet quam plurima. Praecipua quidem ſequuntur.

Lapis Armenus, Cyaneus, Lazulus, qui laevis, caeruleus, aureis ſtellulis micans; qui & Auri dicitur ferax.

Lapis Haematites; qui embryone metallico dives apparet; ferro quam maxime ſimilis; atque in ſublime actus Ammoniaco ſale, aromaticum Sulphur ditiſſime ſpirans: unde quibuſdam Aroph, vel Aroma Philoſophorum.

Magnes Lapis; ferro amicus; concolor fere; & indole admodum ſimilis.

Ochra forte & eo cenſeri queat, ferri, ut videtur, de acidulis praecipitati ſoboles.

Ex quibus omnibus colligitur, quid ſentiendum ſit de principiis foſſilium? appareque ad mercurium, ſulphura

phura metallica, ſales, ſulphura combuſtilia, terram, lapides, inprimis revocari poſſe. Caeterum varia valde haberi, ſi cum cura excutiuntur in ſingulis. Volatile in iis ſalinum acidum maxime actuoſum, caetera ignem ſolum pro cauſa movente agnoſcunt.

## DE VEGETANTIBUS.

Alterum genus rerum, quod Chemia tractat, Vegetabile, vel Vegetans, dictum, Plantae ſolet vulgo nomine cenſeri. *Planta in genere.*

Ita vocatur corpus Hydraulicum, variis vaſis diverſos humores gerens, quod parte quadam ſua externa alteri corpori adhaeret, unde per hanc partem haurit materiem nutrimenti, & incrementi, ſui.

Inde manifeſta hujus a materie Foſſili deſcripta jam differentia, ſive firmarum partium varietatem, ſive humorum contentorum diverſam indolem, ſeu denique factam ex conſiſtentibus & fluidis naturam, conſideraveris.

Quin & pars externa, radix dicta, pabulum in ſe trahens ex nutriente, cui committitur, corpore, ſatis diſtinguit ab omni Animali hactenus noto, deſcriptum Vegetabile.

Partes Vegetantium conſiſtentes mera terra fiunt; quae per tenax oleoſum, nec niſi vivo, aperto, igne diſſociandum inde, gluten adunata eſt.

Vaſa Stirpium, ut fabrica, locoque, ita materie contenta, & virtute, mire differunt.

Radix, firmandae ſuo ſolo plantae, vel capiendo alimento, propria, reſpectu ultimo huc modo ſpectat; atque hinc quandoque univerſa ejus ſuperficies hoc officio fungi videtur; ut in tubere, vel callo terrae, manifeſtum. *Radix.*

Fit itaque oſculis bibulis in omni ejus ſuperficie denſiſſimo locatis ordine, quibus applicatus humor pabuli hauritur, ſuas in fiſtulas admittitur, his per omnem plantae molem deducitur. Vaſa haec lacteis meſentericis, & aliis venis abſorbentibus, animalium haud abſurde comparaveris.

Succus vero his acceptus de matre nutriente, nondum habet ingenium ſtirpi proprium, imo vero crudus matris indolem refert. Haec autem, quae terra plerumque habetur, aut aqua, quidquid dat, ocyus ſerius recipit: quum orta de terra, vel aqua, ubi occiderunt, in aëra, aquam, vel terram dilabantur, ex aëre vero, roris, nebulae, nivis, grandinis, pruinae, pluviae, ſpecie recidant in telluris gremium, vel aquae alveos. Eſt ergo terra corporum praeteritorum, praeſentium, futurorum, Chaos, de quo orta omnia, in quod certo relabuntur.

Aqua, Spiritus, Olea, Sales, caetera omnia, in terra reconduntur, igne ſubterraneo, artificiali, & coeleſti, agitantur, aquae inprimis permiſcentur, terrae inſertis plantarum radicibus applicantur.

Quin & maris, fluminum, ſtagnorumque aqua, terrae inſtar ſparſa per aëra excipit, caetera ipſa ex terra diſſolvit.

Humores ergo illi crudi, maxima copia, celeriore motu, per plantas acti, verno inprimis tempore, aciduli, aquoſi, diluti, ſpectantur: ut lachrymae ſtillantes de vulnerata menſe Martio Betula, Juglande, Vite, vaſis exceptae liquido docent.

Poſtea fabrica plantae, terrae coelique igne, aëris elatere, viciſſitudine humidi, ſicci, frigidi, & calidi, permutatione diei & noctis, annique temporum, agitatus per varia ſtirpis organa humor mutatur ſenſim, atque ex eodem cocto ſingulis quibuſque locis novus, plantaeque proprius, deprehenditur.

*Folia.* Folia vaſorum fabrica, numero, tenuitate, mobiles maximae humores, per ſuperficiem valde auctam, aëri per varia actuoſo, fere nudos exponunt, ſic & eos maximopere permutant, atque in naturam ſingularem excoquendo perficiunt, plantae ſuae reddunt, pulmonum vice funguntur: ut Malpighiana docent.

Humores illis proprii foliis ſunt, mellitus noctibus aeſtivis foliorum ſuperficiei adlitus liquor, exſudans cera, manna, Thereniabin. Qui aeſtu ſolis agitati, excocti, ſuperveniente frigore noctis denſati, colligi queunt.

Flo-

Florum dein calyces, petala, ſtamina, apices, paratos foliis humores ulterius perficiunt, characterem his naturalem plantae fidelius imprimunt, atque gignendo, conſervando, alendo, novo embryoni generato, parant, aptantque: ſane florum & foliorum affinitas, vicinia, gemmarum ortus, florum natorum fabrica, ita ſentiamus cogunt. *Flores.*

Gignitur hic ſuavis illa, vitalis fere, ſpiritus reficiens, aura, quam flores maturi fragrantiſſimam ſpirant. forte genitali odoramento embryoni gratus liquor; utique ſincerus praeſtantiſſimus, admiſtu aliorum foedatus venuſtam perdit gratiam.

Imo & naſcitur hic verum mel ad cotylas exſudans artificioſas, quas petalorum unguibus affinxit provida natura, id apes hauſtum, in folliculos reconditum, favis inſtillatum, cera obſignant.

Quin & hic ad apices ſtaminum quoque cera, ut ad folia, quam abraſam ſcabris pedibus, in globos actam, ſub poſtica alvei parte repoſtam, in alvearia ducunt apes: ut favis formandis, obſignandiſque, ſerviat.

Fructus ſeminis conceptaculum una cum ipſo contento. Semen eſt plantae Embryo cum placenta uterina, ſeu cotyledone ſimplici, duplici, vel multiplici, cui fune umbilicali embryo nectitur. Cotyledones ut plurimum balſamo ſcatent propriis in loculis repoſito; id Olei videtur elaboratum ultimum humidum, quod planta paratum reponit in promptuariis hic natis. In eo pars eſt oleoſa, tenax, humida arcens aliena, embryonem defendens, inque tenacitate ſua illigans retinenſque tenuem, purum, facile avolaturum, ſpiritum, qui ultimam actionum in plantis metam conſtituit, qui Spiritus Rector, Sulphuris incola, Archaeus, naturae Famulus, Alchemiſtis audit. *Semen.*

Oleum hoc embryonis vaſcula ingredi nunquam obſervatur: nimis haec tenuia ſunt, craſſum nimis illud. Spiritus vegeta vi incitatus forte alimentis embryonis inſpirat vitale principium, & characterem imprimit gentilitium; unde caetera poſtea mutantur in hujus plantae indolem; efficacia huic quidem uni propria. perdito quippe hoc ſpiritu, oleum reliquum iners, vap-

poſumque, deinde reperitur: in hoc ſpiritu fragrans odor, ſapor proprius, plantae, quin & color ſingularis ab eo, multum pendet. Hunc Iſaacus Hollandus appellat ſua phraſi Quintam eſſentiam.

Quum interim aridae ſtirpium fibrae fragiles oleum requirant, quo delibutae fiant flexiles abſque dilutionis metu, aliud deprehenditur in plantis Olei genus, quod ſingularia per vaſa juxta lignea filamenta decurrit, medio in ligno cernitur, de calefacto deſtillat, in Balſamum, Reſinamque, per caloris vim, moramque temporis, facile permutabile.

*Cortex.* Sed & aeſtivo calore excoctum Oleum plantarum, caeteris minus perſpirabile humoribus, in corticem ducitur, lacunis pinguium inſtructum inſtar membranae adipoſae animalium, in has aggeſtum autumni frigore primo haeret, brumali tempore intra pinguem veſtem defendens totum ſtirpis corpus, ne gelu, vel debilitante corrumpatur aqua. In eo acidus ſemper adeſt ſpiritus, putredinis antidotos. Eſt ſane in Aſiaticis quibuſdam, Indiciſque plantis omne pretium hoc in oleo Corticis; Cinnamomum id docet Aſiae, in cujus cortice habitat eximium arboris oleum, auro contra carius; de cortice autem radicis mirum oleum Camphorae ab odore falſo dictum, ſumma vi medicata praeſtans. Americana arbor Saſſafras pulcherrimum & ſuo recondit cortice pingue. Imo & in Europae medicatis ſtirpibus praecipua ſaepe virtus quaeritur in Cortice, quod in Cappari, Tamariſco, Fraxino, Febrifuga Quinquina Americae, clare apparet. his igitur oleis hyberna tempeſtate cortex abundat. Atque aeſtivo, vernoque, calore & caeteri humores aqua, ſale, ſapone plantae toti propriis divites, externum hoc arborum integumentum copioſi tranſeunt; unde illis diebus ars Chemica longe alia de hac parte, quam alias, educit. Quando Oleum cortici proprium, nativum colligitur, liquidum illud eſt. Ubi diutius moratum, atque ſolis calore inſpiſſatum, evaſit paululum, Balſami ſpiſſamentum induit, nomenque mutat. Diuturniore rurſum mora, intenſoque magis calore, iterum in craſſius, ſemireſinoſum pingue, exit. Mox auctis, vel continuatis, iiſdem

iiſdem cauſis, nomen idem oleum atque naturam Reſinae induit; quae eadem origine, ſpiritu acido magis orbata, tota in igne deflagrat, ad eundem liquatur, oleo diſſolvitur miſceturque, in aqua dilui conſtanter renuit, in frigore dureſcit, frigida tenacitatem oleoſam deponit; friabilis redditur. At reſina ipſa, iterum plus excocta, hinc ulterius dureſcens, Colophonia appellatur. Deprehenditur & hic alius ſuccus, quod Gummi vocant, lentum, tenax, liqueſcens ad ignem, in eo deflagrans, in frigore, niſi ſummum illud fuerit, tenacitatem ſervans, in aqua vero integre diſſolvendum. Oleoſa haec mucilago pigmenti inſtar gemmas arborum obducit, tegit, defendit, ſed tepore humido ſoluta facile ſe inde expedit, nec dureſcente cruſta nocet teneris ſtaminibus.

Quoties circa corticem Gummi confunditur Reſinae, quod in plantis umbelliferis eſt quam frequentiſſimum, toties ſuccus naſcitur, quem Gummi reſinam vocant. Cujus quidem una pars aqua libens ſolvenda gummi penitus refert; altera vero, oleo miſcenda facile, aquam fugiens, Reſina eſt. Aloë, Galbanum, Myrrha, pluraque alia, hanc proprietatem habent.

Denique plantae cuique ſuus ineſt proprius omnino ſuccus, ortus per omnem vim omnium partium plantae, applicatam ſucceſſive recepto crudo ſucco, unde continet hic ita praeparatus veram plantae proprietatem, indeque natam virtutem. Vix poteſt ille referri ad ullam claſſem rerum cognitarum, ſed debet ut res ſingularis ſpectari. *Succus proprius.*

Si foliolum Chelidoniae majoris contemplaris in vivente, vegetaque, planta haerens, cernes de pedunculo folii explicari fibras per folium diſperſas, harum ramos emiſſos inter ſe uniri, formare ſic plagas retis, valde multiplicatas, atque totam fere folii aream complentes. Ubi nervulum talem pupugeris, exibit de vulnere praeſto ſuccus aureus copioſus. Qui veras Chelidonii hujus vires habet. Sic in Aloë vulgari, tempore verno, per ductus peculiares ſuccus luteus, amarus fertur, inde arte eliciendus. Ex Papavere laeſo ita purum ſtillat Opium lacteum. Hi vero ſucci, ſi aliis ejuſdem plan-

plantae ſuccis confuſi miſcentur, oritur de miſcela longe aliud quid, quam in ſeparatis fuerit.

Haec ea ſunt, quae Vobis, O Optimi, curioſis Chemiae enarrare debui ex hiſtoria rei herbariae, prius quam docerem modos, quibus Vegetantia ars Chemica tractat. Neque opus erit plura alia monere. Utique hinc Vobis certum apparebit, fruſtra eſſe Chemicos, qui promittunt ſe arte ſua demonſtraturos illas Vegetabilium partes, a caeteris ſeparatas, quibus tota plantae cujuſque inſita vis continetur. Sane vel alias longe artes ad haec praeſtanda adhibeant oportet; vel movendo multa, promovebunt nihil, imo vero fallent. Pace dixerim clarorum Autorum; deſtillando, fermentando, putrefaciendo, urendo, ita immutatur ſingularis cuique craſis, indeque haerens actio inprimis medicata, ut ſollicitiſſima cautione cum cura utendum ſit, antequam fas erit ex his ipſis pronunciare de conſtituenda actionum illarum cauſa. Non ideo tamen nobilis haec ſcientia repudianda erit; imo vero tanto excolenda acrius: quippe quae unice indicat, quid definito opere de qualibet re educere poſſitis, quae unica habetur diſciplina Artificum ſuorum vitia redarguens, binis his clara beneficiis, binis his contenta, binis ad infinita pulchra utilis.

Spiritus Rector; Oleum princeps hujus ſpiritus vera ſedes; Sal acidus; ſal neuter; ſal alcalinus fixus vel volatilis; Oleum ſali miſtum ſaponis in modum; indeque ortus ſuccus ſaponaceus; Oleum tenaciſſime terrae inhaerens, neque inde temere ſeparandum; Terra denique ſincera firma baſis omnium; ſunt haec, quae produxit de plantis, oſtenditque, ſana Chemia.

## DE ANIMALIBUS.

Tertium genus corporum, a Chemicis tractatum, Animale Regnum dixerunt: quum vero ſola animantum corpora exploranda ſibi caperent, neque de altero horum principio quidquam; intelligere tantum oportet hic animalium corpora, parteſque. Eo igitur ſenſu illud dicitur corpus hydraulicum; motu aſſiduo, & definito,

nito, humorum per vaſa vivens; atque intra ſe gerens vaſa, radicum inſtar, per quae materiem alimenti, nutrimentique hauriat.

Vaſa, quae funguntur hic radicum munere, in omni fere animalium genere cognito haerent, inprimis in fiſtula inteſtinorum tenuium, nomine venarum lactearum & meſentericarum. Cibi, potuſque, applicati harum bibulis oſculis materiem praebent; terramque alentem referunt plantarum. Oris ergo, oeſophagi, ventriculi, inteſtinorum tenuium ſuperficies cava, animanti cuicunque interna, hanc offert. Unde alimenta plantarum radicibus externis, animalium internis, hauriuntur; terra alens ſtirpi externa ſemper, interna vero animali perpetuo habetur. Obtinetque haec proprietas in illis etiam viventium generibus, quae fixa nectuntur & accreta naturaliter alteri cuidam firmo retinaculo. uti in Mytulis, Oſtreis, aliis Zoophytis apparet; quorum innexa lignis, rupibuſve, teſta intra ſe calloſi vinculi tenacitate annexum gerit animal. Attamen ipſa haec teſtacea operimenta, certa lege, quamdiu animal vivit, per deſtinata uni huic operi vaſcula, de ipſo contento corpore, aluntur, ſuſtentantur, ordinato creſcunt; ipſum vero reconditum intra, atque affixum animal corpuſculi pabula ore hauſta & ſuis inteſtinis cavis contenta habet, ut caetera libera, atque mobilia huc, illuc, animalia.

Quin & in ſua hoſpitantes teſta Oviparorum foetus, ibidemque obſignati, donec praegnanti tepore adoleſcentes ſuo de albumine creſcunt, atque vitello hactenus irradicati proprio, receptaculum aucti frangunt, ſuique facti arbitrii, carceribus exeunt ſolutis; imo & illi denique, quorum ova intra maternum poſita uterum, illique cotyledonum ope vel placentae accreti, foventur, atque umbilicali innectuntur chorda; vel ipſo hoc tempore cotyledonum, placentae, vitelli, umbilicalis vinculi, vaſorumque omphalo-hepaticorum, reſpectu plantam ſimulant, attamen & ore capta ex apotheca amnii pabula ad inteſtina devehunt, atque caeterorum more inde ſe ſuſtentant.

Pror-

Prorſus, ut ex his pulchre conſtet, vegetabilis, animaliſque ut ſimilitudo, ita & differentia.

Unde etiam, ut Stirpes aliae ſtabili accretae ſolo, aliae in vaga fluctuantes aqua, utriſque denique & tertiae vivunt locis, ſic pariter terreſtria, aquatilia, amphibia, Animalia obſervata Zoographis ſunt.

Denique, ut plantae bibulis ſuperficiei fiſtulis ex aëre hauriunt applicatos humores, ita & animalia.

Quin etiam magna horum utrorumque apparet convenientia conſideranti iiſdem ſuſtineri alimentis ambo. Ut ſtirpes ſucco de terra hauſto conſtant, ita animalia quoque vegetabilibus aluntur, aut aliis quidem animantium partibus, ſed quae ipſa tandem vegetantium ſuccis paſta fuerant: ſimilis ergo utriſque materies.

Utque receptus radicum hauſtris crudus de terra ſuccus, necdum vegetabilis naturam referebat; eodem ſane modo, cibus recens, atque confectus inde chylus, nondum animalis paſti ingenium, ſed indolem ejus unde captus fuerat, diu imitari ſolet.

Inde quidem ſenſim, virtute corporis artificioſi animalium, humorumque coctorum in his admiſtu, miras mutantur in formas, novaſque ubique in parte qualibet ſpecies, alibi enarrandas. Suffecerit noſtros in uſus obſervare, eo ſemper magis a ſua natura recedere, atque in aſſumentis tranſire proprietates, alimenta, quo diutius circumducta per partes corporis univerſas, pluribuſque cum fluidis permiſta, atque ſubacta fuerunt.

*Spiritus in animalibus.* In humore itaque animalium pars longe ſubtiliſſima Spiritus exhalans appellatur, in quo vis penitus propria exprimi videtur, omnino unum ab alio diſtinguens: odoriſequi hunc canes docent, per longa ſpatia, confuſa per veſtigia, diſcernentes toto de grege unum illud animal, cujus recentis veſtigii halitus perceperunt prius, herumque per compita, atque in errantium hominum tumultuario concurſu, certo detegentes. Unde patet, quam ſint tenues, & tamen ab omni rerum genere diſtincti, hi vapores. Videntur oleoſae quidem proſapiae, aut incolae ſubtiliſſimi de oleo vehiculi: quum analogia rerum, atque proprietates reliquae ſic ſatis id perſuadeant.

Aqua,

Aqua, ut aliis pleriſque, ita & animalium humoribus copiam praebet maximam; imo vero adeo hanc miſceri cunctis vel firmiſſimis animalium partibus intime, ut vix ulla ſit, quae hac careat penitus, Chemia dudum docuit. *Eorumdem aqua.*

Sal illis ineſt animali proprius, praeter illos ſales, quos ingeſtos continet, neque vi corporis mutatos. *Atque ſal.*

Ille vero fixus non eſt repertus unquam.

Neque volatilis inventus adeo, ut calore fervidiſſimi animalis de corpore illius exhalaret, quamdiu ſanitas obtinet.

Igne tamen, qui aeſtu ebulliente major aqua eſt, diu applicato, totus quantus volatilis evadit.

Nemo hunc vidit acidum, niſi ab ingeſtis, in eorum corpore.

Sed & nullo experimento alcalicus viſus fuit in animalibus ſanis, quin nec in aegrotis: quum in lotio quinque per dies iſchuriae vitio intra corpus retento, a me ſedulo explorato, necdum alcalicum viderim.

Putrefactione idem ille, vel acriore igne, totus fit alcalicus. Quoties autem arte accurata cogitur in glebas, nec niſi inſpiſſando, atque in quiete reponendo, naſcitur, diverſus ab omni cognito hactenus genere ſalium; natura interim Ammoniaco proximus quidem, ſed rurſum aliis huic proprietatibus diſpar. Hic enim valido commiſſus igni, totus, nec mutatus, in ſublime rapitur; quum ille, qui de urina, vero ſalium animalium lixivio, vi ignis exprimitur, prima ſtatim vice totus quantus alcalicus evadat.

Tandem plura inſtituendi experimenta, ad definiendam veram naturam ſalis animalium, ut ille in corpore horum ſano exiſtit, ibidemque operatur ex hac ſua indole, viſus hic mitis, ſaponaceus ex concreto ſimul oleo, medius inter volatilem dictum & inter fixum, de alcali acidove notam nullam exhibens, in oleum foetidum volatile & ſalem alcalinum volatilem facile reſolvendus, hinc in putredinem pronus.

Neque fallat quem lotii igne exuſti cinis fixum ſalem exhibens: eſt quippe aſſumtus hic marinus ſal, qui non mutatus corporis omnes actiones ferre valet, atque

poſt

poſt cunctas digeſtiones priſtinae manet tenax naturae.

Quin & huic tribuas origini tanto molimine, exquiſitiſſimaque tortura ignis, expreſſum paucum acidi de humano ſanguine; quod ſane marini ſalis terra miſti, ſummoque acti igne, videtur acidus ſpiritus.

Unde & animantes, quibus marini ſalis nullus in cibis uſus eſt, ſale in urina fixo, acidoque in ſanguine latente carent.

*Olea animalium.* Olea animalium Ars Chemica examinans bene diverſa invenit: oſtendit ſcilicet in his, quae ſubtilia adeo, ut aquae miſcenda, modicoque volatilia igne, Spiritus hac dote Vegetantium referant, tamen ab his fermentando productis valde diſcrepantia.

Alia quoque ibi olea videntur leniſſima quidem, omni fere ſale orba, quorum lubricandis illitu firmis partibus uſus, hujus pinguitudo cavis oſſibus medullae titulo, aut membrana adipoſa nomine adipis, colligitur, idoneoſque ſervatur depromendum in effectus; eodem acris miteſcit corporis humiditas; hoc & cruori innatans cernitur aliquando.

Rurſum diverſum a prioribus id oleum habemus, quod animalium concretum ſalibus, hos reddit ſaponaceos, atque corpori proprios: hoc enim ſeparatum inde alienae eſt a prioribus naturae, acrius, foetidius, volatile.

Deinde oleum eſt, quod elementa partium conſiſtentium in moles firmas adunat, retenta, quae requiritur, flexilitate. Id penitus concrevit ſimul cum terrenis elementis, neque inde patitur ſe facile revelli, niſi violento excutiatur igne, vel diuturno aëris, aquae, caloriſque actione, qua in putredinem verſum, volatilem materiem olei demittit, ſoloſque male tenaces cineres relinquit. Quoties id ſolum foetidiſſimo moleſtum nidore ſemet prodit.

Denique hoc olei admiramur maxime, quod ſpiſſatis, extremoque dein & diuturno igne, humoribus animalium tandem exprimitur, phoſphori ſub nomine. Id vero ſponte flammabili materie ad aërem conſtans ſe conſumit relicto humore acido, fixoque.

Fir-

Firma tandem baſis formando toti corpori, caeteriſque innectendis, atque coërcendis, humoribus, terra habetur. *Terra in animalibus.*

Quae quidem a terra ſincera vegetantium parum, ſi quid, differt: quoties enim ab aliis accurate omnibus ſeparatam terram ſollicite examinas, toties hanc vegetabili communem, & animali, invenias. Cujus ſane rei exemplum praebent liquidum teſtae, furnulique fornicati, Docimaſtarum, in quibus explorare ſolent metalla: his enim conficiundis una modo ſimplexque apta eſt materies terrena ſimpliciſſima, nec fuſilis in igne, neque in vitrum defluens. Atqui de puriſſima exuſtorum vegetantium, aut animalium terra, quam ars de cineribus collapſis ab omni alio admiſto ſeparat, aeque felici ſucceſſu fingi queunt. Neque ſic productae partes terreſtres ulla omnino dote diſcrepant.

Atque haec quidem elementa, quae in conſtruendo animalium corpore conſpirare cernimus; utique talis ars detegit, & exhibet; neque plures hactenus diverſitates docuit.

Tamen de his ſeparatis nitide, & ſedula cum cura iterum permiſtis, fruſtra exſpectabis humores naturales, de quibus haec produxeras. Imo vero de permiſtis his penitus diverſa compoſita conficies: namque in qualibet parte cujuſque animalis humores invenire eſt adeo ſingulares, ut intime diſtincti ſemper appareant. Uno tantum loco ſua bilis praeſto eſt amara, uno modo rurſum hepatica conficitur; genitalis humor ſua officina tantum elaboratur, perficiturque; alio ſpiritus motores enaſcuntur. Chylus ventriculi, inteſtinorum, meſenterii, ductus chyliferi, venae magnae, cordis, pulmonis, arteriarum, varius ſingulis his locis eſt in corpore. Quid de natis ex hoc, lacte, adipe, lympha, ſero, ſaliva, ſanguine, urina, caeteriſque dicam? *Chemica elementa ex his quae?*

Certe ex omnibus enarratis pateat ſumma, quae reperta eſt, inter animalium plantarumque elementa, convenientia; ut priora fere de materie harum fabrefacta ſint: ſummaque dein utrorumque diverſitas haereat in ſtructurae varietate, atque rapidiore aſſumtorum per animalia motu.

Atque pauca quidem haec praelibaſſe de objecto Chemiae ſufficiat.

*Actiones Chemiae.* Chemia occupatur verſandis corporibus, quae tribus enarratis continentur Claſſibus rerum. Mutatio his per artem conciliata ſolo motu abſolvitur. Hic vero vel excitatur novus, vel natus ſupprimitur, mutaturve aut pro gradu incrementi aut pro decrementi gradu, vel manens vi idem vias mutat. Fiuntque viciſſitudines hae quandoque in tota mole manente eadem; ſaepenumero particulae, quae molem totam faciunt, ſingulae illas mutationes inter ſe patiuntur. Ex illis ergo ſimpliciſſimis actionibus omnes omnino effectus artis univerſae chemicae conſtituuntur, licet ob diverſorum admodum, eorumque multiplicium valde corpuſculorum, multitudinem, mirae exſurgant, & millenae naſcantur, novarum rerum facies, Accuratius namque ſi prudens exploraveris, haud aliunde proditas invenies, neque alia artem ipſam moliri poſſe intelliges. Fac enim, unam corpoream maſſam conſideremus, ſi tota quieſcit illa, ſi omnes ejus particulae quieſcunt inter ſe, qualis primo momento haec erat, nunquid talis omni deinceps tempore conſtans, atque immutabilis manebit? omnis applicetur illi chemica virtus, ſane, ſi nec in mole totius, ſi in nulla quoque partium, ullum motum excitat, relinquet intactum, qualis erat prius. Deinde vero impreſſus maſſae univerſae motus transferat corpus ita, ut in partibus molem conſtituentibus mutetur caeterum nihil, ſane corporis manebit hujus idea eadem, niſi quod omni temporis momento alio in loco ſit. Si vero motus inter partes oritur recens, jam produci poſſe concipis, nunquam definiendas rerum varietates. Tota itaque Chemia adunat, vel ſeparat, nec datur tertium facere quod poſſit. Unde etiam omnes operationes, quas exercet, huc referri queunt, nulla excepta. Neque eſt quod offendat ſimplicitas, quaſi foret impoſſibile, ut ex illa orirentur tot, tamque diverſa producta, & quae mirabiles adeo, neque, viſos alibi, effectus praeſtent So-las enim diverſarum rerum applicationes mechanicas, ſimpliceſque, miras producere in compoſitis varietates, dudum conſtitit. Tum ex paucis corporum elementis innu-

innumerabiles novorum ſeries oriri Arithmeticorum eſt in combinationibus firma demonſtratio. Denique dum unum alteri apponitur, oritur ſaepe manifeſtatio latentis prius virtutis. Si Magnes nunquam alteri Magneti fuiſſet propinquus adeo, ut intra ſphaeram facultatis alterius haeſiſſet, ignorata foret in natura rerum vis magnetica; ſi nec ferrum cum eodem lapide unitum fuiſſet unquam, ſingularis illa, illa ſtupenda, inter hoc metallum & herculeum ſaxum neſciretur proprietas; ſi denique ferrum magnete tactum, alteri ferro eodem quoque tacto, vel & non tacto, haud fuiſſet appoſitum, quis mortalium noſſet abſconditas illas facultates, per quas hic adeo ſingulares motus contingunt. Verum in hiſtoria menſtruorum patet, inter plurima corporum ejuſmodi mutuas haberi poteſtates, quae, niſi adunentur, haud appareant, ſed in vicinis ſe ſtatim manifeſtent. Unde liquido perſpicitur, ex ſeparatione compoſitorum in ſua ſimplicia, & commiſſione ſimplicium cum ſimplicibus, infinita naſci prius incognita.

Si unica ſpectatur maſſula, molem eandem retinens, attamen mutata, ſola figura tunc mutata erit, vel variata ſuperficies. Atque ipſa haec ſimplex adeo alienas ſtatim vires progenerat. Rem doceat mechanice, dum eodem ex chalybe ſola figurae mutatione inſtrumenta facit, quae diverſiſſimas agendi poteſtates obtinent. Sit chalybis uncia in cuneum, cultrum, pugionem, lanceolam phlebotomam, ſphaeram, cubum, cylindrum, priſma, pyramidem, conum, expolita, nonne ſingulis ſuae propriae, novaeque, vires aderunt. *Figurae ſolius mutatae vis.*

Quae omnia evincunt, actionum Chemicarum ſimplicitatem haudquaquam obſtare, quin infinita, & varia, inde effecta excitari queant.

Quod ſemel recte perpendiſſe palmarium: quum ſemper praejudicata inter Artifices hos opinio ſit, quaſi aliud quid myſterii in ipſorum arte lateret. Si vero opera horum praecipua conſpicis aſſerta modo patent. Calcinare, fixare, vitrificare, ſublimare, fermentare, putrefacere, digerere, depurare, adunare, & ſi quas alias operationes arti ſuae proprias recenſent, huc revocantur.

*Separatio Chemica non dat partes, ut praeexſtiterant.*

Ipſa vero ſeparatio partium ita producta haud docet, in corpore tales extitiſſe, quales jam apparent: quum enim actionibus illis, quibus ſeparatarum divulſio peracta fuit, ipſa haec corpuſcula miris queant modis mutari, falſo ſaepe colligitur, compoſita poſſediſſe reapſe elementa haec.

Atqui vires novae agendi in diviſis naſcuntur, quae nullo penitus effectu ſe manifeſtaſſent unquam in corpore, unde eductae partes; quod infinitis quidem exemplis docemur.

Utraque ergo patet ratione, non eſſe adeo, ut Chemici putent ex vero, ſe arte dare ſua prima Elementa rerum, atque docere inde, quid ſentiendum de rebus complexis, quoties conſtitit de elicitis inde per chemicas operationes partibus.

*Atomi Phyſicae.*

Utique rerum contemplatio demonſtrat, eſſe corpuſcula nata, quae immutabilia prorſus omni cauſa obſervata hactenus, quoties ſola habentur; ſive duram adeo his atque adamante longe ſolidiorem naturam AUTOR rerum dederit, ut nec dividi in minora, neque in figuris mutari ſuis, ſe patiantur; ſive adeo haec ſubtilia effinxit, ut aliorum virtus in dilabentia ſemper exerceri nequeat.

Quoties itaque compoſitorum reſolutio eo pertigit, ut in tenuiſſima haec elementa exercita ſit diviſio, limes erit praeſcriptus omni ulteriori rerum diviſioni tamdiu, donec denuo coaluere ſimplicia haec cum ſimplicibus, aut & cum caeteris compoſitis.

*Vix innoteſcunt per Chemiam.*

Talia Philoſophi principia corporum Elementa vocavere. In haec Chemici ſe ſolvere compoſita tradidere ſaepius. Atqui ſoli etiam hi ſuam hanc redarguunt ſententiam. Equidem ut largiri oportet ignis, aëris, aquae, terrae, alcoholis vini, mercurii, Spirituum in quolibet corpore Rectorum, ſic & aliorum, quotieſcunque abſolute ſimplices habentur, elementa apparere conſtantia, tenuiſſima, ita an ſincerae illae partes unquam capi queant, atque exhiberi, nullo evictum artificio: imo vero in vulgatis Chemicorum operationibus nihil talis ſimplicitatis obtinere jam dudum prorſus conſtitit.

Solius

Solius forte ignis elementa ſua pura, dum hic per aurum, vel ſimilia, trajicitur, exhibebit : at aquae guttulam ſincerae nulla arte dabit quis, longe minus reliqua quis dederit ſimplicia. De aëre, terra, aliis haud opus eſt dicere. *Cujus producta raro ſimplicia.*

Quin ex partibus illis, in quas compoſita reſolviſſe ſe jactant ſummi Artifices, diverſi ingenii, atque facile mutabiles, iterum partes producere licet: ut aqua, ſpiritus, ſal, oleum, terra, de animalium, aut vegetantium, corporibus enata docent; imo & alcol ardendo in diverſa abit.

Denique componendo rurſum, quae de compoſito educta fuerant, elementa Chemica, raro obtinebitur priſtinum compoſitum. Sanguinis, vini, aliorum analyſis id doceat. *Nec de his compoſitum idem renaſcitur.*

Quare oportet fines certos arti noſtrae praeſcribere, neque ultra hos ſalire : ut ſincera eluceat veritas, omniſque evitetur error. Ex animali ſcilicet, vegetabili, & foſſilibus, definita operatio Chemica ſemper educit effecta determinata, ſuiſque diſtinguenda quam accuratiſſime ſignis. An vero, qualia profert, talia in ipſa re ante operam hanc exſtiterint, haud ſemper recte deciditur niſi ex aliis iterum rerum argumentis. Alcohol vini de vegetabilibus definitis, artificio fermentationis legitimae, atque deſtillationis accuratae, ſemper eodem modo, ſemper ejuſdem indolis, certo producitur. Neque vero poſſibile fuit hactenus ex ulla alia materie liquorem hunc elicere. Sed & ex hac materie non niſi hac ſolum operatione geminata enaſcitur. Ipſe autem liquor, quem Chemiſta exhibet, ante juſta fermentationis, atque deſtillationis, adhibita auxilia, nuſquam repertus fuit. Unde & de ejus materie, cauſa, ingenio, virtute, nemo praeter Chemicum bona poteſt dicere. Quod ipſum in plurimis corporibus certo evincitur ita ſe habere : artem itaque arctis includimus cancellis, eo tamen digniorem, praeſtantiorem, utiliorem & neceſſariam magis, vere aſſerimus, talem profiteri annitimur. *Vera ex Analyſi Chemica concluſio.*

Ita tandem nobis una hac arte patet, eſſe in unoquoque ſingulari animalium, vel vegetantium, halitum quendam proprium unice illi tantum corpori; adeo ſubti- *Spiritus Rector in compoſitis*

*apud Alchemiſtas.* ſubtilem, ut odore tantum, vel ſapore ſuo, aut effectibus ſibi tantummodo debitis, ſe manifeſtet. Exprimit ille vapor ſui corporis proprium genium, quo illud inprimis ab aliis omnibus accuratiſſime diſtinguitur. Summa quidem hujus tenuitas, qua oculis ulla arte adjutis uſurpari abnuit, vel manibus capi negat, comitem habet equidem volatilitatem ſummam; purus igitur, ſoluſque, ubi fuerit, tum inpatiens quietis mobilitate avolat, aurae ſe immiſcet, reditque in commune omnium volatilium corporum Chaos. Ibi tamen ſuae tenax naturae volitat, donec cum nive, grandine, pluvia, rore, in terram deciduus humor, hujus ſe iterum gremio infundat, hocque foecunda ſua foetura impraegnet, cum humoribus deinde illius in ſuccos denuo animalium & vegetantium inoleſcat, talique revolutione in nova redeat, quorum agitet molem regatque, corpora. A mobili penetrabilitate, ſubtilitate exquiſitiſſima, volatilitate efficaciſſima, Veteres Alchemiſtae, ſummi ſane Artis Magiſtri, rerumque Phyſicarum conſummatiſſimi exploratores, liquorem hunc Spiritum Rectorem appellavere.

*Spiritus hujus ſedes oleum rei.* Suo ut corpori inſitus maneret hic, innexuit illum DEUS tenaci, conſtanti, nec aëre vel aqua, nec igni naturali, facile difflando, oleo: ejus ut lentore inviſcatus temere haud aufugeret, ſicque deſereret protinus, cui moderando datus erat, corpus. Unde audimus eoſdem idoneos Auctores palam clamantes, habitare in ſulphure Spiritum.

*Sed eo magis volatile.* Id rurſum olei, quo retinetur Spiritus, caeteris repertis in eodem corpore pinguibus, eſt longe volatilius; ut, in mortem tendente corpore, ſponte fere ſuo cum ſpiritu exhalet: ne tantis aptus ſpiritus uſibus iners ſuo haereret in cadavere.

*In quo tamen Spiritus pars minima.* Eſt denique parca adeo in largiendo hoc Spiritu natura, ut corpori cuique particulam inſtillarit minimam hercle, at ſane praeclaram illam, ſufficientemque: auſi ſunt Antiqui Adepti metiri hanc portiunculam totius, nobiſque referre, eſſe eam corporis ſui ſeminalis partem $\frac{1}{8200}$ ſemper inventam in quocunque ſemine ſub ea tantum proportione.

Hanc

Hanc etiam actuoſam adeo ſibi compertam narrant, ut fotam tepore praegnanti, idoneiſque ſuſtentatam pabulis, mobilitate vigere, atque incredibili ad prolis ſimilis productionem vires aſſiduo novas acquirere, quotidianis conſtet obſervationibus. Scintillam ideo vitalem, Filium ſolis, Spiritum intus alentem, multiſque ſimilibus nominibus appellavere. *Sed in hac parvitate actuoſiſſima.*

Priuſquam in caetera, Vobiſcum, me diffundam, juvat totam hancce rem unico manifeſtare exemplo: ſumamus vero tale corpus vegetabile, quod ſuis ſe notis ab omni quocunque alio corpore noto hactenus vel evidentiſſime interſtinguat. Cinnamomum eſto aromatum princeps, fragrantiſſimi odoris atque ſuaviſſimi ſaporis, excellentia omnia fere alia longe poſt ſe relinquens. Si optimi libram cum ebulliente ad ignem aqua, ſollicite, lege artis, deſtillare facis, cavendo, ne quid pereat, liquor prodit lacteus odoratus, ſapidus, unaque ad fundum prioris paucum oleum rubrum fragrantiſſimum, viribuſque valentiſſimum cinnamomi, talis vero & primus liquor erat. Ubi ita ſeparaſti enarratos modo fluidos liquores, cum nova ſimiliter aqua ebulliat cinnamomum reſiduum, liquor exſtillat limpidus, aquoſus, acido ſapore, odore fatuus, nulla indicia cinnamomi gerens non modo, imo vero ſimilis adeo aliis multis, ut ab iis diſtinguere nequeas. Recurre ad reſiduum decoctum rubello-fuſcum, acidum auſterum ſapiens, odore carens omni, nihil ſane reperis quod cinnamomum ſpiret. At corpus aromatis in decocto ſuperſtes juraris cinnamomum eſſe adeo figura omni externaque ſpecie nativum illud exprimit; at vero nihil praeter hanc habet de tota corticis hujus veteri praeſtantia; quin a quocunque alio cortice arboreo, lignove, ſic tractato prius, vix differre invenietur. *Rei mirabilis exemplum.*

Igitur omnis propria virtus in aqua ſtillatitia Cinnamomi, ejuſque ad ima deciduo oleo inſidet. Quod ſi vaſe clauſo quieta diu aqua haec, deponet oleum, dilutior ſpectabitur, parciuſque vires aromaticas ſpirabit. In oleo igitur reconditur inprimis haec nobilis facultas. Si omnem aquam hanc aromate divitem a ſubſidente ſuo ſeparaſti oleo, atque in vitro reponis anguſtioris ori-

ficii, neque obturati, totus ſpirabit Cinnamomum locus, brevi aqua Tibi ſuperſtes erit iners, neque dotes miras ſui exhibet aromatis, caeterum haud deprehendes pondus ejus magis diminutum, quam quod de ſimplici aqua communi, aequali ex vaſe, eodem exhalaviſſet loco, intra tempus idem: igitur vis pulchra, infuſa aquae Cinnamomeae, in particula haerebat ejuſdem exigua, virium tamen eximiarum. Oleum denique cinnamomi vitreo exceptum vaſe, ſed aperto, atque late patulo, expone aëri, grate diffuſo locus odore fragrat, ut cinnamomum quiſque agnoſcat ilico; interim oleo ſic expoſito perit omnis ſingularis virtus, brevique reſtat pondere idem ferme priori oleum, at exhauſtum penitus, veteriſque egenum virtutis.

Quare noviſti jam, omnem inſitam aromati vim propriam, huic affixam pauciſſimo oleo, ſed in eo ipſo partem eſſe minimam. Atque particularis haecce demonſtratio omni ferme alteri applicari poterit.

*Spiritus Rector in Metallis, aliiſque.*

Felices artis Magiſtri docent, vidiſſe ſe Spiritus hos & in Metallis, & in omni foſſili, ſuo in corpore obſignatos, horumque fixo in ſulphure adſtrictos; hos vero, ſolutis compedum vinculis, liberos actuoſos maxime, atque inſinuatos aliis corporum generibus, maxime ad morbos, praeſtantiſſime efficaces. Sed contentus hiſce ad Adeptos myſteriorum vos ablegatos velim; & non lubet plura ſuper his proferre: ne ſuſpectus abirem, quaſi merces conarer obtrudere laudando, quas tradere impar ſum.

*Claſſes productorum per Chemiam.*

Effecta artis Chemici retulerunt ad quatuor praecipue Claſſes rerum: quae adunando, vel ſeparando, producuntur. Quoties ſcilicet unum quoddam corpus reſolvunt in diſtinctas, quas promunt inde, partes, haſque dein ſeparatas offerunt, toties hunc agendi modum Extractionem denominabant; ipſaſque inprimis partes uſus praecipui Extracta dicebant. Ut ſi de Abſinthio amarum ſolum penetrans deduxerant, Extractum Abſinthii vocabant. Actuoſam maxime ferri portionem, arte a reliquo exemtam ejus corpore, Martis Extractum appellari ubique obtinuit. Huc ergo referuntur operationum plurimae in uno occupatae corpore, Deſtillatio

tio cum aqua, vel ſine ea; Decoctio, & decocti per gradus varios inſpiſſatio; Tincturae dictae per quodcunque menſtruum productae; &c.

Quando autem ex diverſis corporibus ſimul confuſis Extractum, quale prius uno de corpore educebatur, paratur, nomine mutato dixere Clyſſum. Qua voce etiam una ex re diverſa parata extracta, dein commiſta ſimul, appellare licet. Quaſi de Abſinthio eductam aquam, ſpiritum, oleum, ſalem, tincturam, lege artis adunaveris in compoſitam ex his omnibus maſſam, unitis efficacem virtutibus. Quo ergo varia, eaque inter pulchra, producta artis referas. Sapones certe artificioſiſſimi cum aliis infinitis huc revocantur.

Magiſterium videntur ſummi Artifices denominaſſe primo diſciplinae hujus fructum pulcherrimum: ajunt quippe, poſſe ſe ſimplex quodque corpus, manente proprio pondere, immutare, abſque ulla omnino partium avulſione, in aliam longe a priore maſſam, & plerumque liquidam. Ita auri unciam, in aequiponderans liquidum, abſque ullius rei admiſtu diſſolvere ſe potuiſſe memorant; ut ignis illam in diffluens corpus fundit. Quae ſane, ſi habetur, eſt artium pulcherrima, ſed abſtruſa hactenus; niſi quod ignis efficacia ſimile quid efficitur. Cera certe ex retorta per ignem pulſa ſemel mutata eſt mirifice, nec ſeparata.

Elixir denique praecipue videntur appellaſſe, ubi diverſa corpora commiſta ſimul, ſervato ſuo pondere, penitus in novas mutaverunt formas, ſicque Magiſterium quaſi de pluribus producerent. Id in Aloë, Croco, & Myrrha, praeſtitiſſe ſe Paracelſus aſſerit; ſed unicum tanto praeſtando miraculo par ſolvens ſubticuiſſe virum Helmontius accuſat; qui ipſe tamen nec meliora ſubſtituit. Interim talia ſperari poſſe ab arte quid vetet? Profecto praeparatio cum Tartaro Tartariſato inſtituta, croci exuvias excipere velis, fere id praeſtitit: nec dubitamus, meliora aliis innotuiſſe ſolventia, decetque alienam ſapientiam ſua ex tenuitate metiri atque aeſtimare; quamvis & jactantia Artifices ſe polluant.

Pulchre novi, alium quandoque vocabulis recitatis ſenſum ab Auctoribus tribui idoneis; ſed & praeclaros

habeo, qui ſic interpretati ſunt. Tu, ut placebit quodque, utere.

## DE PROPOSITO ARTIS IN PHYSICIS.

*Uſus Chemiae in Phyſicis.* Quum Chemia occupetur explorando omne ſenſibus objectum corpus, patet hanc univerſae Phyſicae ſervire, inque omnes hujus partes ſe diffundere. *Quatenus igne utitur.* Quin & Igne utens inprimis ad mutanda corpora, eo ipſo ubique Phyſica juvat; quia eſt ignis inſtrumentum quam maxime generale, ipſi naturae ubique uſurpatum ad omnia fere ejus in corporibus opera. Quum ergo Phyſica ſit cognitio corporum exiſtentium, omniumque modorum, qui in his obſervari queunt, Chemia ſane Phyſicam ſcientiam promovere cupit. Quod patiamini paulo nitidius evincam. *Ut & quia latentia detegit.* Phyſici eſt corporum natorum, omniumque eorum affectionum, accuratam cognitionem tradere. Neque parari poteſt hæc ſcientia, niſi ſenſibus noſtris obſerventur omnia, quae patentia his rerum Parens creavit. Hinc prima verae hujus diſciplinae, eaque principalis quoque, pars eſt, colligere omnes rerum apparitiones manifeſtas ſenſibus, haſque ita detectas deinde referre in Hiſtoriam naturalem. *Non modo notando ſponte data.* Verum duplex eſt, quo hae obſervationes comparantur, modus. Dum ſcilicet, quae contingunt, ſpectantur occurrentia, abſque ullo penitus mentis humanae inſtituto; qualia quiſque aliquando habet obvia. Atque hinc ſane haud adeo promovetur Ars: quum ſors hic regnans certas tantum tunc natas proprietates exhibeat. *Sed & de induſtria experimenta inſtituendo.* Altera vero ratio habetur, quoties corpora perſpecta undique prius aliis etiam bene notis applicantur ab humana induſtria, eo quidem animo, ut attenta mens conſideret, quid naſcatur novi. Quem ſane agendi modum longe pulchrius juvare Phyſicos, vel inde conſtet, ut caetera ſileam, quod infinitae, atque illae quidem efficaciſſimae, rerum proprietates inter corpora obtineant; quae nunquam ſolius naturae vulgatis modis paterent, ſed tantum manifeſtantur, ubi arte Chemica producta demum

cor-

corpora conjuncta, vel ſeparata, igne adhibito praeprimis examinantur eo propoſito, ut ſciat eventum inde naſciturum Artifex. At ſane poſtremae huic parti excolendae una fere apta nata Chemia eſt. Illa compoſitum ſua in ſimplicia reſolvit, mox ſeorſum perſpecta haec certo artificio adunat ea ſpe, ut videat, quaenam oritura ſit inde rerum nova facies, quae poteſtas? Illa varia ſeparans, vel admiſcens, atque definito dein, ſeduloque notato ignis gradu ſollicitans, intentis conatur oculis videre, quid in his moliatur natura. Illa ex his perita modorum, quibus naturae prius illa recenſita, & ſponte obvia, phaenomena accuratiſſime imitetur, docet vere inſtrumenta, oculiſque exhibet, quibus efficax illa ſua perficit, itaque & ſecretiſſimas illius vias detegit, dirigit, ſuoſque ſaepenumero in uſus prudens convertit.

*Et quidem plus quam alia ars.*

Pulvis pyrius, Phoſphorus, effervescentes liquores a commiſtu, ignivomae luctantium horum ebullitiones, ut infinita alia praeteream, exemplo ſint. Fatemur Mechanicos, Hydroſtaticos, Hydraulicos, ex aſſumtis generalibus, omnique corpori communibus, rerum proprietatibus explicuiſſe, fallaci nunquam methodo, multas actiones Phyſicas. Attamen ex omnibus hiſce, vel excultiſſimis, nunquam oſtendere valuere eos corporum effectus, qui vere pendent ex ſingulari corporum ingenio, proprio tantum certis quibuſdam, quae Creator hac dote prae aliis omnibus ſola dotavit: neque enim unquam exſtitiſſent effecta haec, abfuiſſet illa penitus inſita ſuo cuique particulari corpori vis. Magnes magneti, ferrum huic lapidi, ferrum virtute magnetica inpraegnatum, quotieſcunque in mutuas veniunt vicinias, quam celeres, miros, nec uſquam alibi reperiundos, effectus clamant. Atqui prorſus proprias haſce rerum dotes Chemiam longe pulchrius detegere aptando his prodendis corpora, quam aliam, quaecunque demum illa fuerit, diſciplinam, palam eſt. Colligere jure videmur optimo, Artem noſtram princeps eſſe ſcientiae rerum naturalium promovendae, maximeque aptum, inſtrumentum. Hanc ſcilicet qui tenet, praeſtabit actuoſa vere cognitione ipſa Phyſica effecta, nec re-

*Ut exemplis patet.*

requieſcet in verbis ſubtilibus, aut otioſa ſpeculatione; ita ut contemplatio Viri Chemici ad effecta tranſeat. Vitrum explicans ſimul dabit modum, quo illud certiſſime conficitur. Fermentationem interpretando ipſam hanc producet. Dicta ejus facta erunt. Liber inani ultimarum cauſarum inquiſitione praeſentes dabit. Nec daemonas, lemures, ſpiritus, invocans, ſed corpora corporibus vere nata applicans opera perficiet. Non curabit formarum ſubſtantialium nomina, ſed ſenſu perceptas poteſtates, quas inſevit peculiari cuique corpori, penitus ſingulares, per ipſa oſtendet eventa, deprehenſiſque his uti docebit ad praeſtanda maxime mirifica opera. Parum invocabit qualitates occultas, ſed his temere adſcriptos nominibus effectus arte ſua eruet, erutos adhibere ad operandum docebit. Seminum creationem, & propriam cuique corpori fabricam primo in ortu ignorari ſibi ſponte agnoſcet, ſed apparitiones inde fluentes annotabit ſedulo, & fideliter conſcriptas rebus mutandis applicabit cum prudentia. En hi ſunt felices fructus, quos alit Phyſicis pulcherrimos rite exculta mortalibus Chemia, talem datura ſcientiam in naturalibus, qualem deſideravit, inchoavitque, ſummus Verulamius, exque pulcherrimo magni Dictatoris inſtituto promovit immortalis Robertus Boyleus.

## USUS CHEMIAE IN MEDENDO.

*In arte Medica ſummus Chemiae uſus.*

Toti aſſertam Phyſicae utilitatem Medicinae quis neget? ſane humanum haec corpus tractat; atque aliorum corporum in hoc poteſtates. Bina vero haec intelligere ex vero nemo valet, niſi Chemia ad haec uſus. Neque hanc tamen rem vacat jam examuſſim diſputare.

*Docendo naturam firmi.*

Prima utique firmis corporis noſtri partibus concinnandis elementa mere tantum terreſtria haberi, ope oleoſi, ſed non niſi ultima aperti ignis vi ſeparandi, glutinis aſſociata inter ſe, una Chemia docuit. Aquam vero ipſam, inſinuatam eadem inter, etiam fungi munere connectentis vinculi, cum iis ſolidari, concretamque aegre expelli, eadem unice evicit. Quin & demonſtravit prima, terrae hujus, olei, & aquae, ortum ex alimen-

mentis prius Chemice perſpectis. Inde quoque nata humorum in corpore hominum, ex pabulo, explorato rite per Chemiam, origo; aliunde prorſus incognita. Humorum vero ipſorum partes, genera, vires, mutationes, quis abſque penitiſſima Artis hujus perſpectione enarret? Quum autem vitae ſanae individuus conſtet ſuus, & thermometro hodie definitus, caloris gradus; atque hic rite cognitus verus index ſit, quo agendi virtus menſuratur; utique dilucet Chemiae prae aliis omnibus ad explicandos hujus ignis effectus praeſtantia. *Atque & humidi.*

Utque Mechanici, atque hydroſtatica docti Hydraulici, multa recte extricant de iis, quae in noſtra ſanitate obtinent, ut caeteri Phyſici alia multa revelant quotidie, ita ſane Chemici quam plurima reddunt humanae intelligentiae percipienda, quae aliunde fuerit impoſſibile addiſcere. Prorſus ut cogamur fateri multa, eaque maximi momenti, in tota haberi Phyſiologia Medica, quae unius Chemiae ope cognoſci poſſunt. Maxima vero bonae artis laus eſt, quod ipſa ſola aperire queat, atque depellere, vitia, quae male ſani Chemicaſtri in Medicinam invexerant, quod ipſum Boyleus, & Bohnius, Hoffmannus & Hombergius, alios taceo, pulcherrimis evicere exemplis. Falſo jactarunt Chemiae tam inepti cultores, ſolam ſuam artem omnia Phyſiologica explicare poſſe; ſed, qui ſine Chemia cuncta interpretari ſe valere vani clamant, aeque turpiter errant. Narret fideliter corporis partes & fabricam Anatome, firmis applicet partibus ſua Mechanicus. Communes humoribus leges adferat Hydroſtaticus; demonſtretque liquorum per notos canales actiones ſua ex diſciplina pulcherrima Hydraulice. Tandem ſuppeditet ad haec omnia, quidquid ulla valet induſtria, Chemicorum caſta doctrina, condetur, niſi me fallit animus, perfecta Phyſiologia Medica. *In quibus ſola praecipuum detegit. Et propria vitia corrigit.*

Neque eſt, opinor, minus ad Pathologiam condendam fructuoſa Chemia. Quid enim? Dabisne cauſas, modos, effecta, humorum degenerantium in corporibus noſtris; aliunde? nunquam ſane capiet quis vitia, quae capiunt, quoties in vaſis immoti haerent humores, quoties aguntur tardius per eadem, aut in cava effuſi quie- *Et Pathologiam juvat.*

quieſcunt. quanam ratione citatior per arterias agitatio olea, ſales, ſpiritus, terram, quae in liquidis noſtris permiſta oberrant, permutet, iterum ſola ex arte noſtra dabitur cognoſcere. Quid acre, quotuplex illud, quidque in nobis natum idem pariat, unde trahat ortum, alibi fruſtra quaeſitum hic perſpicies liquido. At unde coëant partes ſanguinis, unde coacta reſolvantur, hic omnium optime addiſcere eſt. Indolem puris, ichoris, ſaniëi, virulenti liquidi, gangraenae putridum, ſphaceli exitum, hic deteges. Abeas vero hinc, certus ſum, nihil tolerabilis de his omnibus omni conatu proferes. Imo ne quidem ipſis in oſſibus orta mala aſſequeris, perque veras explicabis cauſas, niſi praeluxerit Chemicorum circa haec artificioſa obſervatio.

*Quin & in Semeiotice.* At, demus ad Phyſiologica, & Pathologica, juvanda Chemiam valere, tamen illam partem Medicinae, quae in Signis Sanitatis, Morbi & Vitae tractandis verſatur, adeo excultam fuiſſe Antiquis Graecis, ut uſui Chemiae hic ne locus quidem ſuperſit, plurimi cogitabunt. Et ſane fateri oportet, ſuprahumanam fuiſſe illorum in notis morborum colligendis & fidem & diligentiam. Attamen tota eorum induſtria inpenſa fuit unice pervidendis iis, quae natura ſponte indicabat ſenſibus objecta. Hancque illi rem intento ita animo obſervavere, ut poſteris nihil fere in hac fecerint reliqui. Imo & cuncta haec ab ipſis ſolis petere Chemicus debet, priuſquam ſua arte uti ipſi liceat ad morbos cognoſcendos. Omnia haec ipſorum ſapientiae accepta ferre omnino debet. Atqui intelligere deinde, quid quaeque nota vere ſignificet, haud adeo dabitur abſque ſcientia noſtra cognoſcere, per hanc vero nitide intelligere erit. Poſſem, nec tamen vacat, id per ſingula ſigillatim probare. Crebriores arteriarum pulſus febrim notare praeſentem Ipſis conſtitit, hujus gradum illorum numero definiri docuere Veteres, hinc aucto naturali calido abſumi radicale humidum, inde ipſi vitae periculum inſtare pro variato gradu diverſum. Quin & Harvejus nos docuit, frequentiores pulſus cordi, ſaepius vitalem ſanguinem accipienti ex venis, expellenti in arterias, adſcribi debere. Subſtitit hic hujus notae obſervatae uſus. Chemicus

micus vero augmento caloris ex numero pulſuum aucto, atque certiſſimis experimentis collatis explicato, docet, liquidiſſima ſic difflari; denſari caetera; olea ſolvi, fuſa miſceri ſanguini, atteri, acria reddi, fieri volatilia, putria naſci, hinc vaſis minimis impreſſa cerebrum miris turbare modis, nec facile dein iterum expediri poſſe de ſanguine; ſalinum vero humorum ita mutari, ut ex tardiore plane ad motum natura, quae nativa illi aderat, jam ſponte fere volitet, ex blanda indole acerrimum evadat, ex ſaponacea leni mordax igneum, alcali dixerunt, fiat; hinc itaque vere eliciunt & ſigni hujus intellectum ſimul, & pariter genuinum illius uſum exhibent. Interna corporum & abdita in morbis de conſpecto lotio elicere, indeque intelligere, omnis aſſueta fuerat Antiquitas, impelluntur & hodie idem facere ex neceſſitate Medici, ſed, quaeſo Vos, quo eventu? ambiguo profecto, vel valde exiguo. Si vero peritus Chemiae Medicus urinam juxta ſuae artis leges explorat, heu, quam multa, quam utilia, deteget! Copia, color, ſapor, contenta, innatantia, ſubſidentia, ſpumae, certam denotabunt aquae, ſalis, olei, terrae, in lotio, adeoque & in ſanguine, indolem; deſcribent ergo abſcondita humorum vitia, praenunciant mala, vel bona, quae inde brevi futura ſint. unde & regere praeſentia, & arte providere futura, ne vitam peſſumdent, hinc vere, nec aliunde, certo diſcit Medicus. Jam ſputorum, ſudorum, puris, ichoris, alvi denique excrementorum, naturam per ſigna accurate internoſcere haud poterit alius praeter peritum Chemicum; non quod hic ſola ſua diſciplina inſtructus tantum valeat, ubi vero medicam edoctus Artem & Chemiam penitus intelligit, tum potiſſimum aptus natus erit, qui utriuſque indicio, ſanoque uſu, aperiat illa, quae ſine his conjunctis neutiquam intelligi poterant. Quae quidem omnia, utinam ſedulo vellent conſiderare Miſochemici inter Medicos! non damnarent temere Artem, cujus adminicula juvant nec nocent. Fateor Chemicos nondum initiatos Medicinae multa dediſſe damna, poſtquam audacter Medicis ſe immiſcuerant; hoc vero hominum, non ſcientiae, culpa contigit.

Victum

*Neque minus in Victu ſanorum.* Victum ſanis ex arte praeſcribere nemo poteſt, niſi qui novit in quodnam genus corruptionis agatur potus, cibuſque in definito gradu motus, quo aſſumturi corpus exercetur, vel in propria cuique temperatura. Curſoribus, Agricolis, cunctiſque, qui duro frangunt labore membra, piſces, carneſque, recentes, abſque copioſo ſale, ocyſſime in corpore putreſcunt valido nimis attrita motu: aceſcens vero panis ater, frumentacea, lac, piſces, carnes, aëre, vel fumo, exſiccati, uberrimique ſalis vel aceti adſperſu conditi, una cum aqua, vel tenui aceſcente cereviſia, proderunt: tendit quippe per exceſſum motus bilis, & univerſus ſanguis in putredinem, cui ergo avertendae ea objicienda, quae acedine, ſale, duritie, a putrefactione ſunt quam remotiſſima. Iis vero, qui ſapientiae ſtudia acerrime excolunt, impalleſcunt atque immoriuntur chartis, hinc motus corpori exercendo & firmando debitos ſubducunt, ea feliciter praeſcribuntur, dum valent, quae faciliora digeſtu, vergunt fere in naturam humorum corpori humano naturalium, molliora igitur carnium, piſcium, ovorum, minus ſalita, recentia magis, conducere, ex Chemia diſcere eſt. Aër nimirum; alimenta, potus, horum materia, condimenta, praeparatio; motus, ſomnus, excernendorum ſtimulatio; animique affectus, ad moderamina ſalubris vitae Chemia, ſi quae alia diſciplina, veris ex fundamentis explicat.

*At in Therapeuticis maxime.* Quod ſi ad curam morborum animum intenditis, obſecro Vos, unde victum aegrotantibus ſalubrem petetis; unde remedia vitae ſuſtinendae, vel inſtaurandae commoda ducetis; unde ea habebitis, quae aliena corrigunt, vel expellunt; quae urgentia leniunt; niſi ex inſtrumentis idoneis, quae Chemia inprimis explicat, quae ſola haec ordine digerit, optime praeparat in uſus idoneos? Imo vero, ne abſurda proferre me putetis, ſi dixero, exquiſitiſſime docere Chemiam modos omnes, quibus diſcimus ex iis, quae ex aegro petuntur, notis, an, quid, per quae, agendum ſit, ut vita ſuperſtes aegro ſervetur, inſtaureturque, cauſa mali, ipſeque morbus, tollatur, aut emendetur. Si fas eſſet, ſalva modeſtia, peterem

peterem a Vobis, ut legere dignaremini, quae de Methodo Medendi in Tironum uſum olim exaravi.

Sed firmatur aſſerta veritas auctoritate maximi Verulamii, qui ubique ad Medicinae partes omnes implendas Chemiam Vobis commendat, inculcatque, ex ipſis rerum experimentis convictus. Quid memorem Boyleum, qui in elaboratiſſimis operibus, de Chemiſta Sceptico propriis augmentis & illuſtrationibus aucto, de infido Experimentorum Succeſſu, de Remediis ſpecificis, de Sanguinis humani Hiſtoria, de Utilitate Philoſophiae experimentalis, de Mechanica qualitatum productione, atque in tot aliis operibus, re ipſa demonſtravit ingentem uſum Chemiae in omni parte Medicinae. An vero opus erit, poſt hos, alios advocare in partes? Acta igitur Philoſophica Britannorum, Gallorum monumenta Academica de ſcientiis, evolvite, ſi, ut oportet, lubet. Cernetis, quanta induſtria certatim hanc Artem excolant in promovenda Medicae ſapientiae commoda. Germanorum praecipue Ephemerides Eruditorum pulcherrima ubique argumenta urgent, quibus idem probent. Dolendum tamen, Medicos uſu veloces, & ab eruditione inſtructiſſimos, tam raro perſpexiſſe penitius Chemica, iterumque Chemicorum inſtructiſſimos ſaepe vix calluiſſe Medicis, ſummo ſane nobilium artium malo. Joannes Bohnius, Fredericus Hoffmannus, utraque in palaeſtra exercitatiſſimi, quantas merentur laudes! micant inter omnes. Quod Franciſcum de le Boe Sylvium, atque Othonem Tachenium, his non adjungam, fecit nimius in his & male praeceps Chemiae amor, quo vix miniſtram Medicinae hanc, ſed dominam forte nimis temere, & ex affectu verius, quam ex re, aſſumſerint. Quae caſte ex Chemicis depromta Medicis prudenter applicari queant, abſque erroris periculo, ſummoque Artis ſalutaris bono, colligere conatus fui ipſe, debitiſque inſerere locis, in libello, quem Vobis conſcripſi, de Cognoſcendis & Curandis Morbis, atque in Materie Medica poſt illum edita.

## UTILITAS EJUSDEM IN ARTIBUS MECHANICIS.

*Chemia Artes Opificum juvat.* Has ita ſcilicet exercitatae manus dexteritate excultas vulgo vocant diſtinctas penitus ab ea Mechanica, quae vires corporum exponit ex communibus omnium corporum proprietatibus, quam Geometrae explicant. Poſteriorem hanc Chemia non juvat, priores vero, quae verſantur in tractandis, permutandiſque, corporibus, promovet.

*Et quidem Picturam.* Quae res viſui patulas vivis coloribus vere exprimit, ſuaviſſima hinc naturae, ſtabiliſque per ſecula, imitatur Ars pingendi, adeo ſane habetur pulchra, ut ſemper nobiliſſimas inter habita ſit, Regibus ab omni aevo in deliciis, in honore. Videatur Junius in opere infiniti laboris de Pictura Veterum. Hanc quidem aliae multae artes juvant, ſed in ea parte, quae pigmenta oculis gratiſſima, nec edacitate temporis obnoxia parat, Chemia caeteris adjutricibus palmam eripit. Id non petitis multis demonſtrem. ſufficiat mihi dixiſſe Vobis, Ultramarinum dictum pigmentum amoeniſſimum caeruleorum, atque prorſus immutabile, ſolis artificiis Chemicis elici, perficique, ex Lapide Lazulo. Smaltum caeruleum vulgatum artis opus ſpecioſum fit. Videre licet Antonium Neri. L. VII. 115. atque Merrettum in notis ibidem. Quid anxie magis Pictorum Nobiliſſimi quaerunt quam gratum viride pigmentum, quod nitorem coloris intactum diu ſervet? atqui Cyaneus Ultramarini color, auro contra carior, flavo ſtabili miſtus praeſto eſt, votis ut ſuccurrat, faciatque ſuave virentem per ſecula tabulam. Abeſſet vero artis noſtrae auxilium, careret binis pigmentorum pulcherrimis Pictura.

Quid dicam de Laccis, ut vocant, coctione, & praecipitatione Chemica parandis, coloribus. Quanta ex horum ſplendore, & perſpicuitate ſimul, tabulis gratia! quae tamen & unice debetur inventis Chemicis. Ut apud eundem Neri. L. VII. 116. 120. De Cinabari, Auripigmento, Ochra, aliis, ſilebo, nec memorabo ex

oſſibus

oſſibus vaſe clauſo in calcem nigerrimam redactis in uſum Pictorum. Profecto ut Chemica Ars a Pictura quam longiſſime diſtet, tamen haec ſine illa optimis ornamentis indigebit, licetque Chemicus pingendo ineptiſſimus pingendi artificio facile careat, Pictor vere Chemia indigebit.

Reperit induſtria Chemicorum inventum, quo Aurum praecipue, tum & alia Metalla, incruſtant pulcherrimis ſimul & jucundiſſimis pigmentis, vitri ſplendore, metallica materie inprimis atque vitrea, & penetrantiſſimo Alcalino ſale fixo, formatis. Emauſta haec, Amauſa, Eſmaillades, Smalta, vocant; haec ſane ſpectaculi fulgore elegantes oculos alliciunt, omni amoeni varietate ludunt, neque ullo corrumpuntur tempore. Rurſum evolvite, nec poenitebit impenſi temporis, laudatiſſimum Neri toto libro ſexto. omnium vero maxime optimum Iſaacum Hollandum, qui tam eximia quam uberrime tradit de nobili hoc artificio, quod Teſſellata ſuperbientis Antiquitatis opera provocat. Monilia certe, & pretioſiſſima hodie ornamenta, quibus formae nitorem extollere conantur mulieres, hiſce inprimis decoribus ornantur. *In Teſſellatis.*

Quin & tertia eſt Picturae venuſtas, dum formas vitro appictas fulgentiſſimis inſignes coloribus, & perſpicuis quidem, non ſine veneratione quadam admiramur. Stupenda hujus artis miracula Gaudani, in Hollandia noſtra, templi lumina oſtentant, vix hodie imitabilia. Arte enim poterant efficere, ut inducta vitri ſuperficiei pigmenta, vi ignis excocta, aucto priore fulgore, & ad diaphaneitatem liquidiſſimam diffuſa, in ipſum corpus vitri ſe penetrarent, neque interim extra lineamenta definita ullo modo divagari, vel proxima confundere, poſſent. Neſcio hercle, an ſubtilius quid, an ſpectabilius, atque ad elegantiam Aularum, Templorumque, reperiri poſſit. Neque tamen perditi artificii inſtauratio temere ſperanda, niſi a Chemico Artis ſuae inventa tanti operis pulchritudini applicante. *Pictura Vitrorum.*

Affinis picturae tingendi ars, colores exquiſitiſſimos ſerico, goſſypio, lino & lanae inprimis inprimit, atque ita veſtimenta, periſtromata, vexilla, inſignia parat. *Tinctoria.*

 Quae

Quae quidem ſcientia tribus praecipue nititur rebus. Oportet enim ſuperficiem tingendorum bibulam facere, ut corpore ſuo nitidiſſime deterſo admittat, retineatque, pigmenta. quod variis cum lixiviis lavando, digerendo, contundendo, praeſtant. Urina hominum putrefacta, acre de cineribus ſal, ſapones varii, animalium fel, id efficere, inprimis conſtitit; quibus viſcoſum bombycum gluten, filis ſemper geminatis ſerici accretum diluitur, abluiturque, ut ſincera haec evadant, puroſque bibant colores; his & olidae, pinguiſque, lanae expurgantur ſordes, linoque concreta diu tenax pinguitudo aufertur. Atque in omnibus remediis parandis, eligendis, applicandis haud vulgaris Chemici ſcientia plurimum commodi adfert, prorſus ut novi quid ſemper utiliſque prioribus inventis addat. Alterum, quod eo facit, ea eſt colorum ſubactio, ut penitiſſime rite parato corpori ſe inſinuent, conſtantiſſime dein illibatum ſplendorem conſervent. In hac vero parte, praecipua quidem artis, ea dedit ſuae poteſtatis exempla Chemia, ut nemo gnarus dubitet, quin crebro exercita pulcherrima quaeque promittat. Alcmarianus noſter Civis, Cornelius Drebbelius, vir antiquis moribus, & fide, in abditiſſimis quibuſque Chemiae quam verſatiſſimus, ut & Regi Britannorum carus fuerit, atque Adeptos inter habitus, praeter alia ſcriptum reliquit experimentum, de tingenda colore fulgido ignis lana; Cujus dein gener, Kuffelaar, ſecreto hoc tingendi modo largiſſimas conſequutus eſt opes. Colorem Cochenillae divitem Spiritus Nitri mire exaltat uſque in fulgorem coruſcantis ignis; at ſimul nimis rodit acri ſuo lanam; ſi vero Stanni interim miteſcit dulcedine, neque ſerico noxia neque lanae evadit tinctura, illibata tamen pulchritudine. Tertio denique colores ipſi ſuaviſſimi requiruntur, Has Ars noſtra parat. Memini Artis tinctoriae peritiſſimis Magiſtris quondam oſtendere liquores, quos de ſoluto aere produxeram, quum ſpectaculi elegantia pellecti exclamarent, omni ſe pretio redimere velle colores hos, ſi pannis adeo vividi poſſent inprimi: nec mirum, quippe Cyaneus cupri, violaceus, & viridis, ejuſdem color, ad nutum Artificis magis ſatur,

vel

vel dilutus pluſculum, tanta varietate, tamque grata, placet, ut qui ſtabilem his ad lanas, & ſerica, ad lina, & goſſypia, durationem conciliare poterit, theſaurum nacturus ſit immenſum. Prorſus ut dubitare nefas ſit, quin cultura Chemiae Tinctori quam maxime prodeſſet ut nova & pulchra quotidie ſua in arte valeret detegere.

*Vitraria.* Vitraria ars, ſi ulla alia, generi humano utiliſſima. Hujus & politoris ope ſuccurritur oculorum vitiis. Abeſſet haec, quid ſeni cum literis? Illi debemus uni, quod valeamus, defenſi a calore urente, atque a gelido frigore, puri a ſordibus, interim liquido omnia conſpicere, ut nec impediat ventus. Sive quieſcentes in aedibus, ſive carpento vecti vel nave, vivimus. Vitra pura, vix inficienda labe aliena, ſi infecta fuerint facile emaculanda iterum. Haec contenta ſua oculis objiciunt, conſpecta per ſeculum ſervant, nec mutant cuſtodita, nec mutantur ab his facile. Vitro condita undique conſolidato incorruptilia, immutabilia, perſtant. Vitrum omnia ſpernit rodentia, ipſum, ſi datum fuit unquam, Alcaheſt eludit, illudque ſive in eo aeſtuet, ſive per vim ignis agitatum in eodem volitet, coërcet, dum caetera in eo deliqueſcunt in aquam ſinceram. Vitrum princeps utique in ipſa Chemia inſtrumentum. Antiquiſſimum quidem hoc inventum; in Aegypto excultiſſimum; Tiberiano tempore malleabile; hodie, & a ſeculis, Morrani apud Venetos, atque inter Britannos pulcherrimum omnium paratur; quod, niſi ubertate vileſceret, omni ſane metallo longe haberetur pretioſius. Electio materiae ad conflandum hoc nobile opus; praeparatio artificioſa; miſtura optima; coctio; & in ſummam perfectionem evectio; adeo Chemiſtis debetur, ut non aliunde ullum capiat adjumentum, hinc magis indies magiſque promoveri queat. Enimvero, ſilices, arenae, ſaxa, varias dant vitri ſpecies. Calx inde diverſis parata urendi atque exſtinguendi modis, longe alias praebet alias vitrorum pulchritudines. Cineres ex aliis plantis viva parati flamma rurſum bonitatem vitri variant. Sal denique Alcalinus fixus, acer, defoecatus calci ſilicum optimae incoctus quam ſincerum, & electro purius, dabit vitrum?

fateor pluri ſale ad ſilices parciores liquidiſſime perſpicuum largitur vitrum, at caduca forma, igne & aqua in rimas fatiſcit, opacum evadit & informe, imo & commiſſa ſibi inquinat, ſaepeque perdit penitus, ut Thea viridi incorrupta vitro, at pulcherrimo immiſſa, tota perit. Quare & pro noſtra arte viride, durans, eligimus vitrum, quod ex largiore terra, ſale parciore, valido igne & diuturno excoquitur. Neque pluribus ad haec opus: quum ſemper laudandus Antonius Neri, Florentinus, de Arte Vitraria; Georgius Agricola omni encomio major, ſeptimo de foſſilibus Libro; Chriſtophorus Merrettus, Britannus celeberrimus, in obſervationibus & notis ad Neri libros; Joannes Kunckelius impenſis plane regiis generoſiſſimi Principis & Herois Brandenburgici, in ſummum fere gradum perfectionis artem promovit, edito commentario in Neri, Lipſiae anno 1679 in quarto. Maxime vero in adjuncto tractatu de Gemmis Artificialibus.

*Gemmaria.* Altera vitri ſpecies pellucida quidem, ſed egregio quocunque colore ſimul inſignita, ſpectatur, ita profecto, ut vividiſſimas Gemmas fere provocet inventum hoc eximium, apud Magiſtros in Arte noſtra natum, ipſam imitatur naturam; dum vitro excoctiſſimo, omniumque optimo, diviſa penitus metalla intime permiſcet, atque ſtabili hinc orto fulgore decorat. Prorſus, ut nulli fere dentur pretioſi ob colorem lapides, quorum ſpecioſam formam arte parata vitra haec non exprimant. Et ſane, ſi aliquando eo felicitatis ars Vitraria adſcenderit, ut artificio ignis vitrum facere queat ſeſqui altero, quam nunc eſt, ponderoſius, tum artificiales inde Gemmas facile conficiet metallorum ope adeo fulgentes, ut illae, quas natura profert: quo enim denſior materiae pellucidae ſoliditas erit, eo perfuſus ſplendor Metalli fulgentior apparebit; ſed quum hactenus Ars non potuerit hanc conſolidationem vitro conciliare, hinc rarior Gemmarum adulterarum materia longe debiliorem, languentemque magis, radiorum vibrationem excitat, hinc adeo a vivacitate naturali deficit. Qui vero pondus plumbo admiſto addunt, mollitiem contra augent. Incitetur ideo animus Studioſorum

Che-

Chemiae, ut omni & ſollicita quaerant indagine modum vitream denſandi maſſam, habebunt utique dignum labore praemium. Sed alterum requiritur ad promovendam confectionem Gemmarum artificialium, ut ſc. quicunque optatam hic metam contingere optat, diſcat etiam adeo duram conflare vitris rigiditatem, ut attritu inter geſtandum politurae nitorem haud perdant, ſed illibatam ſervando faciem, incorruptile Unionum naturalium aſſequantur. Tum demum ponderoſae huic & durae materiae inſpirent divites metallorum tincturas, maſſasque ita igne paratas in polyhedra efforment corpora, naturam magnitudine ſuperarent, & varietate: quum colores ditiſſimi, atque, ultra quam credi queat, multiplices, ſatis ſuperque ſuppeditentur, fuſoque vitro immiſceri queant penitiſſime, aut & illiti vitro igne penetrabilia reddi, ſi vetus ars reſtituatur aliquando. Haec igitur tria vera, nec fallacia, fundamenta Gemmas artificiales conflandi Chemia ſola ſuppeditat, atque occaſionem largitur quotidianam meditandi, & proficiendi, in hoc ſplendido artificio.

Quum vero inani hactenus molimine Artifices conati fuerint materiem vitri arte facti in denſitatem hanc & duritiem provehere, cogitavere ſolertiſſimi horum, aſſumendum a natura perfectum Cryſtallum foſſile perſpicuum plane & immaculatum penitus, atque tentandum deinde, quomodo huic ponderoſae omnino, atque rigidiſſimae, ut vitra ſcindat, maſſae conciliare queant metallica pigmenta, pelluciditate interim, atque faciei externae politura ſervata. Quod quidem candefacta cryſtalla coloratis liquidis exſtinguendo periclitati fuere aliquo ſucceſſu, niſi rimae enatae obſtitiſſent. (Vid. Boyle de Gemm. pag. 19-44.) Caementando Cryſtallum cum variis metallis, quae ignis diſſoluta, ſurſumque rapta vehit, atque in intima adigit, quidam profecere. Denique fieri poteſt forte, ut materies arte reperiatur colore metallico dives, quae cruſtulae inſtar inducta cryſtallo, vi dein ignis per medium ejus corpus adigatur, inprimatque pulcherrimum fulgorem. Utique vel ex hiſce omnibus confici arbitror, ſi quid jure ſperari in hac artium pulcherrima queat, id vero praecipue

pue a Chemia ſperandum; neque video aliis a diſciplinis quidquam boni hunc in finem exſpectari poſſe.

*Metallurgia.* Metallica vero Ars adeo a ſcientia Chemica pendet, ut hanc ſibi propriam vindicare videatur. non hic eam velim intellectam, quae in Metallis gignendis occupatam ſe jactat & in tranſmutandis; de hac meditatus pauca, & ſincera, Vobis proferam, ubi de uſu Chemiae in Alchemia diſſerere debebo. Sed illam intelligatis diſciplinam, quae docet Metalla uſibus humanis, vel & ornamentis, apta reddere. Aurum ſaepenumero variis de cauſis pallet, nec fulvo nitet colore, quem caemento Chemicus, vel & Regulo Stibii dicto, in igne fulgentiſſimum reddit: ut pulcherrime ſic hac tempeſtate cuſi in Hollandia Aurei prae caeteris lucent praeſtantiſſimo ſane fulgore, quem peritiſſimus rei monetariae Praefectus propria arte conciliat. Idem Metallum, ſincerum ſi fuerit, mollitie nimia ineptum foret nummis inde cudendis, cui neceſſario adeo uſui juſta temperatura admiſtu inprimis aeris, vel argenti, evadit quam aptiſſimum. Argentum ipſum, mollitie etiam ductili uſui quotidiano impar, juſto cupri admiſtu quam pulchre ut nummariae rei, ſic & domeſticae, aptatur. Quid Aurichalcum memorem temperatura cupri & calaminaris lapidis auri nitorem oſtentans? vel metallum Principis Roberti ex aere conflatum & Zinco, quod deauratum nitide fulgentiſſimum Obryzi auri ſplendorem provocat? Metalla viliora auro incruſtare, obducere argenti nitore, quam pulchrum! quam pretioſum! haec tamen omnia, pauca licet, in exempla adduxi; ut ipſi Vos fateamini, infinita alia effici poſſe, ſi arte ſua miſcendis Metallis utitur peritus Chemicus. Neque ipſa Medicina quoque repudiat pocula, quae infuſo vino vim inſpirant medicatam, ut in temperato aliis metallis Stibii Regulo dudum patuit. Utinam miſeris non invidiſſet Nobilis Helmontius Metallicae maſſae conflationem, unde geſtatus annulus ſpatio recitandae orationis Domini omnem tollit haemorrhoïdum dolorem, ſive acerbitate oriatur internarum, ſive externarum, ſimul ſtrangulatum uterinum ocyſſime ſedans, motuſque compeſcens muſculorum ſpaſmodicos.

(pag.

(pag. 745. § 39.) Itaque & haec experiamini, Autor ſum: latet enim ſaepe abſcondita virtus in hiſce compoſitis, abſque damno multa in his pericula facere licet, ſatiſque tuto experimenta inſtituere cum his fas eſt. Metallurgica rurſum, quae in eo eſt, ut repertas in venis ſubterraneis glebas foſſiles cognoſcere, diſtinguere, & in metalla penitus diſtincta, & ſincera, parare poſſimus, univerſa quoque ab arte noſtra pendet. Id vero patet vel inde, quod hinc inprimis originem ipſa Chemia olim duxerit; iterumque hodie artificiis Chemicis mirifice promoveatur res metallica. Neque verbis opus erit, ſi quis modo diligens evolvat Georgium Agricolam, Lazarum Erkerum, Joannem Rudolphum Glauberum, alioſque, qui ex his inprimis ſua hauſerunt. Placetne Vobis pauca exempla ut praebeam? faciam & lubens. Notiſſimum eſt Chemicorum Studioſis, facili parari opera materiem, quae commiſta Auro, vel Argento, quin & aliis quoque Metallis, ſtatim illa reddit adeo volatilia, ut leni igne per vitrea vaſa duci queant, & per naſum retortae pelli. Neque minus vere conſtitit experientia, quod ſaepenumero nativis maſſis, in quibus pretioſa abſconduntur Metalla, talia concreta ſimul adſint, quae foſſilia haec igni expoſita ad excoquendum in auras abigant ſummo foſſorum damno. Utique Argento ſaepe auroque ipſi rapax adhaerens, & pernicioſum, ſulphur, millenas hujus Metalli libras in aëra diſperſit, dum vel uſtulante urgerentur igne. Sed induſtria Artificum Chemicorum inventa ſunt, quae uno momento temporis adeo figant volatiles glebas, ut manentia jam violentiſſimo in igne fundi queant, ſicque ſeparari a caeteris. Scitis, Antimonii Regulum, duplo Mercurii Sublimati corrodentis permiſtum, moderato calore in pingue quam maxime volatile converti; quod ipſum leni tepore in vapores diffunditur lethales, atque repetita actione ignis limpidum evadit, ſponteque in halitus ſe effundens, oleum. Memini ſaepe me intentis hoc exhibuiſſe animis veſtris, oculiſque. Sed quae mirabilitas! ſit olei hujus libra, affuſa aquae purae copia eadem ocyſſime facit, ut mox candida apparens, & praeceps data, calx metallica Stibii ignem tantum ſuſtineat, ut

prorſum queat fundi in maſſam Argento ſimilem, optimum, qui parari poteſt, Regulum Antimonii. Diſcamus ſimplici de experimento, aqua perfundere venas volatiles, & obſervare, an ita tractatae plus reddant pretioſi Metalli, quam prius? ſed & ope ferri inter calcinandum additi ſulphur ſaepe abſorbetur ita, ut porro non rapiat ſurſum Metallica. Sales etiam fixi Alcalini divitias praebuerunt domando, & reſolvendo, ſulphura, vel acida, quae, materiae metallicae confuſa, hanc reddebant volitantem ab igne. Fodinae Argenti foecundiſſimae in Peruviana ditione maligno infeſtantur pingui, quod efficit, ut admota igni materies avolet, ſicque perdatur maxima opulentiſſimi theſauri pars, & revera incredibilis olim Argenti jactura ibidem facta fuit. Verum poſtquam Chemici docuere leni calore lente adhibito blande uſtulare hoc foſſile, dein & minutatim conterere, poſtea vero cum Argento Vivo triturare, aqua denique artificioſe abluere, poſtremo allecta in Mercurium Argenti ramenta, ex retortis iterum expulſo Mercurio, Argenti in formam redigere, jam vix granum perit amplius: qua profecto arte immenſi ſervantur, perdendi aliter, theſauri. Quam doluere foſſores, & docimaſtae, difficultatem eliciendi Argenti puri ex confuſo illi Stanno. At poſtquam Chemia monſtravit aeris fuſi admiſtu Stannum facile ex compoſito difflari, jam facili labore, nullis fere impenſis, purum Argentum recipitur in cineritio. Infinita quidem adducerem emolumenta, quae divite manent vena in Metallurgiam ex Chemia, ſed neque Vos a me haec exſpectatis hic loci, neque mihi vacat his tam diu adeſſe rebus.

*Arte Bellica.* Utinam nimis ingenioſa non fuiſſet in fata hominum Chemia, dum Bellonae inſtrumenta ſabrefecit ignota priſcis, damnoſa recentibus! ſed quum ita ſemper comparatum fuerit cum hominibus, ut per bella in mutuam ruerent perniciem, neque illata vis ſine vi repelli queat, hodie ſane omnis poſt pecuniam belli nervus Chemia nititur. Seculo quidem duodecimo Rogerius Baco in Anglia reperto a ſe Pyrio pulvere tonitru imitabatur & fulmina, caeterum felicitate ſeculi neci hominum mirabile inventum haudquaquam aptavit. Verum binis

fere

fere ſeculis poſtea Bartholdus Schwartz, Germanus, Monachus & Chemicus, paratum in uſus medicatos pulverem caſu expertus valere promtiſſima ſe expandendi vi, ſtupendam virtutem ejuſdem pulveris exploratam fiſtulae ferreae primo, ſtatim deinde & bellicae applicuit arti, Venetoſque docuit. Inde & noſtra aetate uno hoc invento Chemico omnis belli vis unice nititur adeo, ut imbellis puer heroa ſternat pugnaciſſimum; neque ſit ultra, quae impetui ejuſdem reſiſtat, vaſtiſſima moles. Utique ſpeculatus Chemici artificii efficaciam ſapientiſſimus copiarum Batavarum Dux Coehornius, omnem belligerandi invertit artem, omnem munitionis bellicae modum prorſus immutavit. ut, quae inexpugnabilia olim haberentur, propugnacula jam ne defenſores quidem tueri queant, neque ſecuros praeſtare in moenibus urbium. Eſtque formidanda magis magiſque potentia miri pulveris. Sed horreſco referens, dum loquor de ſtupenda vi pulveris, qui ex ſulphure, nitro, & exuſta vini foece fit! Quis mortalium Auri fulminantis explodendi violentiam abſque tremore cogitat? Ubi expreſſa de Aromatis fragrantiſſima olea per artificium Chemicum, quis coacto ex nitri ſale liquori commiſcuit, vidit ſane ipſo pyrio pulvere potentius longe inventum, quod ſponte, abſque applicatu ignis ferociſſime fuerit. Ne memorem triſtiſſimum, at alia omnia quam maxime ſuperantem, eventum in Germania infauſto experimento natum ex balſamo ſulphuris terebinthinato, clauſa penitus ampulla Chemica contento, ſicque per ignem exploſo. Faxit propitium hominibus Numen, ne, ingenioſa nimis in ſua fata, induſtria mortalium ſaluberrimae Scientiae inventa pulcherrima in perniciem mortalium ulterius convertat, inque propria truculente viſcera ſaeviat! Eſtque haec cauſa, quae gnarum prohibet loqui de aliis longe magis damnoſis atque deteſtabilibus.

Magos in Aſia appellatos olim fuiſſe hominum ſapientiſſimos, ſatis conſtare eruditis arbitror; neque vocem hanc ſemper, proprio ſenſu, malignos ſignificare Artifices, doli inventores, Daemonumque mancipia, vel Divi Matthaei Μάγοι ἀπὸ ἀνατολῶν, aſtrorum ſcientia *In Magia naturali.*

cla-

clari, atque in verum Deum pii, Illique accepti, omnino evincunt. Quin & Principibus ibidem ab intimis fuiſſe conſiliis antiquiſſimo tempore ubique fere traditur. Quum & ipſe Zoroaſtres, Bactrianorum Rex, Sectae hujus conditor, laudatur praecipue a ſcientia ſiderum, quorum motus, & mundi principia, diligentiſſime ſpectaſſe perhibetur. Juſtin I. 1. Unde & Perſarum Reges magicas doceri Artes prius, quam regno adminiſtrando adhibeantur, Cicero teſtatur. de Divinat. 1 91 Magoſque ipſos in Perſia ſapientes habitos fuiſſe & doctos, ſcribit. de Divinat. 1. 47. Evenit inde, ut imperitum, lucri tamen & famae avidum, hominum genus affectaverit doloſis Strophis, atque Geſticulatorum fraudibus, ſummam Peritorum ſapientiam; ſicque ſaepenumero, detectis aperte falſitatis commentis, ipſa Ars Magica turpiſſime fuerit exploſa, ut & eadem Mathematicorum immerita crebro ſors fuit. Veri Magi rerum naturam diligentiſſime perſcrutati detexere, quae profundius abdiderat Deus prudens, atque induſtriae improbae praemia deſtinaverat, unde ſuprahumana praediti ſapientia videbantur profanis: unde & Daemonum commercio, horumque indicio, hanc adepti credebantur vulgo. Ideoque metu magis, quam amore, colebantur. Praecipue quidem, quum ab omni aetate mundi inter mortales opinio invaluerit, quod Eudaemones ſint & Cacodaemones, rerum naturalium quam peritiſſimi, qui amore, vel odio, humani generis impulſi ipſa Scientia homines ipſis devotos allicere conarentur in ſpem perniciei, vel & ſalutis, ipſis inferendae. Haec vere, an ſecus, cenſuerint homines, non excutio. Ignoro naturae a Deo creatae opes, vires, inſtrumenta, atque abſconditas facultates. Iis autem, quae uſque novimus, inducimur, infinita quondam palam futura mortalibus, de quibus hodie ne quidem ulla imago innoteſcit. Quis neget, exiſtere quaedam, quibus nata facultas eſt penitius inſpiciendi in res natas, quam hominum ſolertiſſimo datum fuit hactenus? Quis demonſtrabit, animas tales, abſque corporeis adminiculis, haud poſſe corpora cognoſcere, horum poteſtates pervidere, ordinem cauſarum intelligere, praeſen-

tia

tia contueri, praevidere futura, praeterita ſcire? Neque repugnare omnino videtur, ut tales Daemones ſua cogitata hominum mentibus inſinuare poſſent: quum revera nexum rerum cogitantium, mutuaque commercia, ignoremus hactenus aeque, quam numeros & ſpecies diverſas rerum intelligentia, voluntate, & affectuum vi, praeditarum; imo vero neque veram aſſequamur rationem motus a mobili in offendens migrantis. Audebiſne negare, tenues, ſine corpore imagines volitare cavo ſub ſimulacro, qui egreſſa ex concavo ſpeculo ſpectra in liquido aere vidiſti tam clare, ut paveas vel gnarus, quum dimenſiones figurae, granditatem idoli, colores vivos, & quidquid ſolido in corpore oculis apparebat, aeque vivide hic ſpectes, neque tamen palpare queas? Utque noſtro corpori mens adſtricta ejus ope externa aſſequitur, quidni & volaticae huic ſpeciei, ſua innexa anima, cuncta penetrare, movere, mutare poſſit! Haec ita ſe, vel ſecus, habeant, non definio; forte olim ſcire licebit. Hinc etiam haudquaquam aſſero, nec nego, an homines Daemonum ope uſi, ſciverint, & fecerint, quae, abſque illorum vi, nulla alia virtute naturali effici poterant. Audax nimis & vanus, qui vix quidquam ſciens, incognita definit. Quae tamen omnia Vobis commemoro non eo quidem animo, ac ſi aniles fabulas, atque otioſorum gerras, credulorum commenta, & mendacium figmenta, perſuadere contenderem. Abſit! nimis novi, omnia haec ſapientibus rariſſime, creberrime hominum ſtultiſſimis, credi, tantoque minus ſemper obſervari, quo magis caſta prudentia cavet, ne verba amplius dari queant emunctae naris hominibus. Nec praedicere ventura; abſcondita dignoſcere; animi affectus excitare, proque lubitu in rem quamcumque figere; amoliri vitia; conciliare virtutem; morbos numeris, verbis, ſignis, figuris, inarticulato murmure, carminibus, imagunculis, contuitu, injectu, creare, aut tollere, vel & ſopire; in formas alienas ſe convertere, alioſve; facere ut quis diſpareat inviſibilis, licet praeſens; ad nutum per aëra vehi; vel inambulare aquis; rebus inanimatis vitam, ſenſus, motus, vocem, affectus dare; manes, daemonas, umbras,

bras, evocare, mortuorumque corpora; ſpectra cogere, abigere, vincere; dignitates aſſequi; reperire theſauros; pecuniam ſemper in peram heri ſponte reducem poſſidere; illaeſa reddere contra armorum impetum corpora; ſuperare hoſtes; inimicos immobiles pro voto ſtatim ſiſtere; Elementis imperare; naturam ipſam vincere; ut aqua, vel ignis, non laedat; excitare in aëre pro juſſu meteora; domare, & regere ſolo incantamento belluarum ferociſſimas; ludicra exhibere ſpectacula ſolo vocis imperio; haec, atque alia, veri Magi nunquam ſe praeſtare poſſe jactaverunt, ſed delirae promittunt vetulae, credunt ſuperſtitioſi, maligni quandoque fingunt, ut incautos fallant, quoque velint impellere poſſint. Atque contra haec graviſſimus, quemque plus vice ſimplici Vobis laudavi prius, Autor, Rogerius Bacon acute ſcripſit, dum talem nullam Magiam eſſe docet, neque fuiſſe inter homines putat. Contra vero inculcat nobis ſerio, eſſe in rerum natura poſitas a CREATORE tales poteſtates, ſed latentes & abſconditas, quibus efficiantur aeque mirabilia rerum eventa, quam unquam Diabolicis obtentis actibus adſcribuntur. Illas equidem virtutes non patere niſi induſtriae diligentiſſimorum hominum, qui indefatigata ſolertia, per experimenta conſilio & ratione exculta, illas detegunt, repertas applicant inter ſe, atque ea re talia praeſtant, quae ignaris talium poteſtatum hominibus contra naturae leges, vi praeternaturali, contingere creduntur. Hanc itaque veram ſapientiam Magiam naturalem appellare fas eſto. Hanc commendare aggredior, quae utiliſſima hominum ſocietati, jucunda gnaris, DEI CREATORIS laudi & gloriae per admirabilitatem operum canendae apta. Velitis, amabo Vos, ut pauciſſima quaedam Vobis exempla ex Chemia unice nata recitem. Si fide digniſſimi Scriptores ante decem ſecula poſteris tradidiſſent, hominem ſua tempeſtate publice, coram numeroſiſſimis teſtibus, dixiſſe, vaſtiſſimam turrim, quam ad diſtantiam viginti ſtadiorum omnes conſpiciebant, ad punctum temporis praefinitum, ſua ſponte, in altum ſublatum iri, atque mox corruituram in dilapſos lateres, illudque

ipſum

ipſum ita accurate eveniſſe, ut praedixerat; nonne, quicunque hoc legerent, rem ipſam fabuloſam haberent prorſus, aut ſuprahumana potentia, atque ipſam ſuperante vim naturae, clamarent id effectum, adeoque vel DEUM ex machina, vel ab inferis Numina, cogitarent? ſi quis tamen omnes inter homines unus pulveris Pyrii vim haberet cognitam, illumque ipſum magna ſatis ſub ſuffoſſa turre copia locaſſet, appoſito, ut hodie fieri ſolet, horologio chalibem ad ſilicem collidente in praefixo temporis articulo, caeteraque accommodaſſet ex arte, ille ſane, tanto praeſtito miraculo, credulitatem, non vulgi modo, ſed & prudentum, ſibi alliceret; flecteretque, qua vellet, animos. Cogita, homini, qualis erat Mahomethus vel Haly, talem rem ſoli perſpectam. Poſtquam vero innotuit arcanum, tota ejus mirabilitas evileſcit, putantque fieri poſſe per naturam, quod prius majus habuiſſent omni magico miraculo in hiſtoriis recitato. Non equidem, quod vel ipſo hoc tempore cauſam tanti effectus vel perſpicaciſſimus aſſequatur, ſed quia falſo putamus ea nos mentis perſpicacia intelligere, quae crebro contingere videmus. Praedicere poſſemus, poſt horam, ex loco in terra deſignato oriturum motum terrae, diffuſuros inde ſeſe aterrimos halitus in aëra, tandemque crepitantes exituras flammas. Riderent promiſſa auditum admiſſi, quam vero obſtupeſcerent, dum haud ita diu poſt haec cuncta, ut praedictum fuerat, evenire cernerent. Scobs ſcilicet recens raſi lima Ferri trita cum puriſſimo ad aequas partes Sulphure, ſi paucae aquae in paſtam admiſtu quinquaginta librarum pondere ſub terra defoditur ad ſeſquipedis altitudinem, terraque denſe appreſſa tegitur, totam rem conficiet. Stupenda res! frigido ferro, inerti ſulphure, aqua gelida, produci aeſtum, fumum, ignem, flammas, ſub terrae incumbentis pondere, abſque ullius adminiculo ignis. Memoratur Ephorus nobilis Juvenis omni ſuada tentaſſe incaſſum, corrigere mores diſſolutos, quibus nitorem gentilitium, vitamque deturpabat. Pro deplorato habitum Chemico tandem artificio, quis crederet, emendare feliciter aggreſſus fuit. Quum enim perditus adoleſcens placide dor-

dormiret in eodem cum Epopta ſuo cubiculo, tacitus hic media nocte ſurgens in aſſere, intra cubile ad pedes ſopiti erecto, ſcripſit dormientis nomen phoſphoro anglicano pictis literis, tribusque appoſitis vocabulis reſipiſceret monens, aut mortem exſpectaret praeſentem. Re, ignaro juvene, peracta, ſilens ſuum in lectum ſe recipit, factoque ſonitu illum excitat, ipſe ſomnum ſimulans. Expergiſcitur fragore alter, ſeque in lecto erigens, attentis auribus animoque horroris cauſam perquirens, ſed praeter ficti ſomni ſtertorem percipit nihil; circumſpiciens lucentes conſpicit caerulea luce literas, obſtupeſcens prae pavore, ſocium excitat, vocat, diſſimulanti ſcripta oſtendit, qui, nihil ſe videre obteſtans, tanto plus timentem terret. Advocantur, ut lucentes inferrent candelas, famuli rerum inſcii, illato lumine diſparentibus literis, negant & hic ſe quidpiam cernere, miratur ſimul & ipſe terrefactus evanuiſſe ſcripturam. Diſcedunt miniſtri, lux accenſae candelae irradiat in aſſerem, aſſidet timido praeceptor diſcipulo, ſomnum ſuadet, priora ſomniis adſcribit, repetit lectum, exſtinguit lumen; ſtatim reſpicienti ad locum fatalem pavido eaedem cernuntur literae; inclamat, iterumque vocat Curatorem ſuum, qui ſimulato tum demum timore, fatetur & ſibi obſtupefacto eadem legi; oportunitatem captat, utitur ea, monet hinc adoleſcentem, pareat miraculo, efficit reſipiſcat; illato denuo lumine inſomnem cum ſollicito noctem tranſigit, in alium locum una cum illo recedit, ſicque errantem reducit in rectam viam. Quae ſi vera ita contigerint, ut audivi aliquoties, exemplum dant naturalis Magiae ex Chemia; ſi vero ficta narrantur, omni tamen tempore talia per phoſphorum hunc fieri poſſe, peritorum Artis negabit nemo. Si blandiori oleo lege artis diluta phoſphori vis eouſque, ut cutim humanam illita non comburat amplius, tum inuncta hoc oleo facies in tenebris lucebit ſpectaculo terribili, nec tamen illato in locum lumine quidpiam apparebit; ablato vero, iterum redibit luminoſo vultui ſplendor; qua certe re, vix alia viſa eſt mirabilior: quum vultus, manus, capilli, barba, hominis ita perfuſi, in caligine poſiti, neſcio quid coe-

leſtis,

leſtis, angelici, vel divini, rerum rudi, & hinc in credulitatem prono, incuteret, faceretque, ut, quodcunque vellet, incerto populo perſuaderet. Quid dicam porro de re, quam toties coram Vobis praeſtitam admirabundi vidiſtis, quando binos frigidiſſimos Liquores confudi, atque ipſiſſimo commiſtionis momento fervor furebat immanis, erumpente ſimul vera, eoque adſpectu quam pulcherrima, flamma, hoc utique in pleno die factum percellit adſpectantes, atque fumi aterrimi denſitate, flammaeque fulmineo lumine, perterret; quando vero in tenebris fit, tum, quia ad oculi nictum picea caligine ignem fulgentiſſimum exhibet, tanto terribilius apparet ſpectaculum. conferatur hujus experimenti mirabilitas cum narratis apud hiſtoricos magicis ſpectris, crediderim jure, vix unquam ſimile tradi. atque haec quidem ita ſe habent, dum unius ſumitur drachmarum binarum, alterius vero unius tantum drachmae, pondere; quid ſi ad libras ſumtae confunderentur copiae? vis ſane fumi, flammaeque, exoriretur immenſa, quae, impatiens coërceri, cuncta diſploderet repagula, omniaque inexſtinguibili conſumeret flamma, omnes vicinos ilico occideret. Neque tamen in ipſa hac re aliud eſt adeo mirabile, quam quod, in vacuo dicto Boyleano ſi inſtituitur permiſtio, tanto violentius agat, atque momentulo temporis quam minimo omnia diffringat, impetu omni turbinis majore per omnia volitans. Longe alia haec foret, quam ad Creüſae caput a Medea excitatae flammae vis: quum certe tota aula tanto impetu poſſet disjici, atque exuri. Quis unquam artis Magicae poteſtate tam horrenda, tam prorſus mirabilia, effecta audivit, legitve, quam quae Sulphuris terebinthinati vitro coërciti, atque igne majore agitati, hinc terrifico cum fragore diſploſo vitro, tam varia, tam ſingularia effecta praeſtitit, ut nunquam meminerim talia vi tonitru, vel fulminis fuiſſe peracta, quamvis tam multa, & inſolita prorſus illorum phaenomena toties admirabundus perlegerim. Videatis Ampliſſimi, atque Clariſſimi, Frederici Hoffmanni Obſervationum Phyſico-Chymicarum. L. III. Obſerv. 15. Intelligetis, quae impoſſibilia

penitus putaſſetis in rerum natura. Nec minus mirabiles effectus invenietis ibidem de vini Spiritibus, quos victor cado forti ligneo, cum Sulphure accenſo, immiſerat, ſtatimque illud dolium accuratiſſime obturaverat, ſequuto immani vaſis diſploſu una cum incredibilibus eventis. Denique, quoties Chemici induſtria periti, in vitris perſpicuis, omnium generum colores, temporis minimi ſpatio, producuntur, deſtruuntur, regenerantur, mutanturque, iis, qui nunquam haec viderunt, neque vel hilum de iiſdem alias intellexerunt, res apparet naturam ſuperans, atque ipſa fere magica potentia major. Sed finis haud eſſet harum rerum: quare Vobis placeat, pauca haec benigne accipere in documentum aſſerti uſus & potentiae Chemiae in Magia Naturali. Veniam porro detis libere pauca quaedam ſuper hac re diſſerenti. Homines ita a DEO creati ſunt, ut adulti utcunque, & ſani inprimis, facultatem habeant, qua mutationes, & quaſdam proprietates, corporum extra ſe poſitorum per organa in ſuo corpore fabrefacta, & per vim priorum mutata, per natas inde in mente ideas intelligant, quocunque demum modo hoc eveniat. Poſtquam haec obſervatio prima vice in vita facta eſt, tanta plerunque admiratione, atque affectu, animum hominis afficit, ut miris modis totum occupet, demulceat ſaepe ſumma dulcedine, quandoque perturbet penitus. Homini a prima pueritia penitus caeco per gemina glaucomata, peritus Artifex, felici ſucceſſu, depreſſis cataractis, unico momento, videndi facultatem donat. Quid fit? Narrante Illuſtri Boylaeo, videns prima vice homo, tanto voluptatis exquiſitiſſimae exceſſu fruitur, ut tota mente prae dulcedine commota, ita ſimul afficerentur nervi, ut reſolutis viribus in animi deliquium tantum non delaberetur. Ut ocyſſime neceſſarium fuerit obnubilare oculos, ſenſim parum lucis admittere, ſicque inſolitae prorſus rei lente, & caute aſſuefacere, quo facto nullo modo, ut prima vice, inde ultra afficiebatur. fecit naturae DEUS auctor, ut recens natorum oculi humorem aqueum turbidum ſemper gerant, qui ſenſim pellucet. Obturavit principium meatus auditorii externum

ternum Adorandus ſemper CREATOR in iiſdem calloſae membranae ſpecie, curvatam longitudinem ductui illi abſtulit, unde ſonora vis tam valide augetur; cavit ita, ne recens editis fragor prima vice noceret. Sed ubi aſſuevit parum, tum demum excutitur craſſum illud velamentum, tuba haec ſtentorea producitur, ſonus major tuto ferri jam poteſt. Diſcite hac occaſione, o Optimi Auditores, diſcite! praevideo namque culturam felicis veſtri a natura ingenii, quam tam gnaviter exercetis, effecturam, ut quondam Principum ſalus veſtrae committenda ſit prudentiae; diſcite inquam, quam male conſulatur in lucem modo editis Principum, Regumque, filiis, dum exponuntur undique accenſorum cereorum luminibus, dum tormenta copioſiſſimo onerata Pyrio pulvere exploduntur quam proxime tenerrimo infanti. Haec prohibete, vel differantur in longam diem, conſulite. Sed redeam, unde me praeceps abſtulit impetus. Intelligitis longe aliter nos affici a conſuetis, aliter ab inſolitis. fit hinc, ut priorum ingenium putemus nos intelligere, cauſaſque eorum perſpicere, quo nihil falſius, ſola conſuetudo nos decipit. Poſteriorum autem apparitionem miraculoſam fere habemus, neque cauſam eorum naturalem dari ferme inducimur credere. Quum ergo quotidiana, licet quam minime per ſuas cauſas intellecta, occurrunt naturalia haec vocare non renuimus. Quoties vero apparitiones Phyſicae nobis ſe offerunt, quae prorſus inſolitae, ſtatim extra, & ſupra, naturae poteſtatem nata, dicimus. quoniam igitur, quoties phaenomena Phyſica oriuntur non ab iis viribus naturalibus, quae in corporibus obtinent ab ipſa natura nobis quotidie oblatis, ſed quae in ſingularibus quibuſdam, iiſque nunquam hactenus deprehenſis, naſcuntur, tum ſtatim, prima vice, ſuſpicamur Magiam. Ingrediebatur forte officinam, ubi pro inſtrumentis conficiendis lima ferrum radebatur & aes in ſcobem confuſam quam tenuiſſimam, Dux Militaris, Comes Furſtenbergius, rogat Zwingerum ibi hoc opus tunc exercentem jocabundus, ridenſque, quonam vellet pretio minutias ferri accurate ab intermiſtis aeris ramentis colligere, & perfecte

 ſepa-

ſeparare. Laeto vultu praeſto ait ille, parvo equidem, faciam pro vini amphora. Itane ait Heros, fac ergo. Dictum factum, capit ignotum Duci magnetem, admovet ſcobi, incantamento quaſi evocat aſſilientes, & currentes verſus lapidem ferri quiſquilias, relictum aes oſtendit ſeorſum. Id Magicum clamat generoſus Comes; viderat nunquam, nunquam fando ad aures Ejus res talis pervenerat; quum tamen non ſtrenuus modo & militaris, ſed & callidiſſimus eſſet in bello Imperator. Vid. Zwinger. Theatr. 239. Denique patiamini, ultimum addam. Si obſervatur ingens, nec ſueta, corporum apparentium mutatio, quae pendet a virtute in corporibus inſita, quam natura nunquam ſponte manifeſtat, ſed quae vis tantum oſtendit ſe, poſtquam actione quadam illa corpora prius praeparata ſunt per artem, vel caſum; tum vero natus inde effectus prorſus pro Magico habetur. quod declarem uno iterum exemplo. Nitri gelidiſſimus Sal, bene ſiccus, dimidiato tanto olei, quod vocant, Chalcanthi ſinceriſſimo permiſtus, atque vi ignis in excipulum vitreum ſicciſſimum expreſſus in ſpiritus ruberrimos volatiles, acidiſſimos, penitus igneos, praebet liquorem, quem neque ipſa natura, neque Ars quoque, unquam producit ullo alio hactenus cognito artificio, quam unico hoc a Glaubero invento. Vegetantia ſingularia, quae fervidiſſimis orbis regionibus gignuntur, ſumme aromatica, & acerrima, ſi cum ſimplici aqua fortiter ebulliunt in vaſis, atque vapor impoſito coërcitus capitello, refrigeratus tranſitu per ſpiralem tubum de Stanno frigida undique cinctum, excipitur forma aquae, oleum fundunt, quod pondere ſub aqua delapſum vires ſuae matris quam perfectiſſime exprimit. Liquor & hic ſola hac arte prodit. En duo liquida arte ſic facta, nec apparentia aliter, utraque frigida, ubi Olei parti uni in vaſe quieſcenti affuderis Spiritus deſcripti duplum, confeſtim exoritur conflictus acerrimus, tumet moles, agitatur fervidiſſime, emittit fulmen comburens omnia. Rem cernis, cujus cauſa quidem a DEO infuſa his corporibus, ita tamen, ut nuſquam evadat nota homini, niſi tantum per haec artificia, praeciſe ſic adhibita. hinc & modus ita exci-

tan-

andi tantos motus & flammam innoteſcit tantum in rerum natura per has tres modo enarratas conditiones, nec unquam aliter. Unde facillime liquet, quam parum ex vero homines queant definire vires corporum, quacunque demum tempeſtate vixerint: ſemper enim longe magis ſtupenda latere poſſunt in abditis naturae poteſtatibus, quam ſunt illa omnia, quae illo jam tempore patefacta innotuere; ſaepe & olim, apud ſeculum prius, cognita vulgo, quae poſtea, & noſtro aevo, prorſus perdita ſunt, nec tradita ſcriptis, ſi quandoque reſurgent, novo admirabilis potentiae praeconio celebrabuntur. Sed manum de tabula, Auditores Nobiliſſimi! quis enim exitus foret, ſi pro meritis hanc rem nunc Vobis examuſſim diſputare contenderem?

*In Coquinaria.*

Quam maxime humanis ſuccurrit neceſſitatibus illa artium, quae alimenta conſervat, mutatque, ut praeſidia vitae quam commodiſſime inde peti queant, quae Coquinaria hinc audit, vel Culinaria, haec proſpicit ſanis, ut aegrotis medicina. licet autem priſca haec, imo mortalibus coaeva, forte fuerit, ex Chemia tamen boni multum accipere poteſt. Solus nimirum de marino ſale per ignem extortus liquor acidus, ſi aquae diluitur copia idonea, carnes, piſces, alia facile putreſcentia, mirifice conſervat, corruptionem illorum prohibet, gratiſſimo imbuit ſapore, digeſtioni adaptat quam leviſſimae, ſimulque effectus aeſtuantis coeli putridos in nutrimenta ipſa, imo & natos inde morbos pulchre ſanat. Quare & currentibus per mare in loca alieno ſub ſole jacentia, quibus putrefacta ſub fervido climate aqua, putrefacti piſces, carnes olidae, rancida larda, cedunt in ſuſtentacula vitae, tantum juvaminis praeſtat, ut mirum ſit. Laudem ſane hac in re ſummam meruit Joannes Rudolphus Glauberus, qui conſcripſit Tractatus de Conſolatione Navigantium, de Proſperitate Germaniae, alioſque circa ſimilia occupatos objecta, in quibus demonſtrat, quomodo exigua in ampulla, abſque molimine, quis ſecum deferre queat liquorem, cujus guttulis pauciſſimis uti queat in uſus ſaluberrimos? qua ratione ex frumento corrupto (Maltha hodie dicta), ſoluto, depurato, inſpiſſato, ab aëre praeſervato, liquor conficia-

ficiatur nutriens pauca copia; quomodo ex tali liquore & flore tritici panis biſcoctus queat confici, qui duret diutiſſime incorruptus, pulcherrimeque nutriat. Illuſtris Boyleus in laudatiſſimo de uſu Philoſophiae experimentalis libro, ſimplices, ex Chemia praecipue petitas, methodos enarrat, quibus carnes, piſces, ova, recentia, aſſa, vel cocta, facile in longiſſima tempora conſerventur. Quin & condimenta ars haec docet, & definit, quae ſuſceptae jam putredinis inchoamenta impediant, corrigantque.

*In Oenopoësi.* Succus baccarum, pomorum, omniumque fere fructuum horaeorum, perfecte maturorum, recens, preſſus, coctus, inſpiſſatus, maſſam exhibet durabilem, cujus portio in aqua ſi iterum diluitur, vel hyberno tempore ſuavitatem nativam fere reddit; ſive cum ſaccharo id, ſive abſque eo, paratum fuerit. At ſi idem ſuccus vindemiae tempore preſſus fervet & ſpumat, poſteaque foeces ſubſedere, hincque bonum Vinum fit, omnia fere ex praeſcripto noſtrae Artis peraguntur. Ipſa quoque vitia, interim quae accidunt, vel & vino dudum perfecto ſuperveniunt, inprimis caventur, & emendantur artificiis de Chemia petitis. Si fervere intempeſtive iterum incipit, ſi acere, turbari, vel pendere, ilico praeſto erit noſtra de diſciplina conſilium, auxiliumque Sin & Acetum de vino deſideras, ars id parabit. Docuit eadem quocunque de fructu pulpoſo idem parare. Baccae Uvarum, Ceraſa quaecunque, Groſſulariae fructus, Berberis, Ribeſia, Sambuci acini, Pyra, Poma, Pruna tam diverſorum plane generum, omnia parantur a perito Chemico, ut liquor inde habeatur vero Vini nomine placens, ejuſdem pauca per adjumenta gratiae, virtutis ejuſdem, utique ejuſdem ſemper indolis: quum omnium tandem hoc ſit ingenium, ut, qui igne moderato primus hinc ſeparatur liquor, ſit ſemper latex ſpiritibus, in flamma ardentibus, in aqua diluendis, praegnans. Hunc arte Chemiſtarum ſincerum depuraveris, deprehendes ex quacunque demum enarratarum rerum ubique eundem. Neque doleat felix Britannia, minus laete in fertiliſſimo ſuo ſolo uvas creando vino matureſcere; ſane liberaliſſima natura largita ipſis eſt poma, unde arte

nota

nota vinum eliciunt, quod fragrantia odoris, ſaporiſque gratiſſimi ſuavitate dulciſſimos Italiae, Hiſpaniae, & Galliarum potus provocet. Raro Batavi ſuis de Uvis vinum parant bonum: at Ribeſia, Groſſularias, Sambuci virides baccas, in vina mutant calidiorum regionum productis haud cedentia. Denique & ipſis de Herbis, fervente ebullitione prius ſubactis, elicere valent Spiritus, qui copia quidem parciores, interea tamen fortes ſatis ſe dabunt. Haec autem omnia rite parata ſuffumigio incenſi ſulphuris condire, atque a nova referveſcentia cohibere, ſimulque a vappida praeſervare ſaporis degeneratione, quis praeter Chemiſtas docuit? Auſteritatem nimis acerbam parciſſima ſalis de exuſta vini foece miſcela mitificare demonſtravit peritiſſima Chemia ſalium. Acutam quoque vinorum acedinem affuſis lapidis cancrorum, vel paucae cretae, quam pulchre Artifex temperat. Nimis cognita fuit, ſaevoque, at juſtiſſimo, punita ſupplicio ars ſceleratiſſima, acriora, & cruda, vina Rhenana veneno plumbi inficere, unde gratiſſima opimae pinguitudinis fallacia conciliabatur, at Paralyſi indomabili potores enervans, atque occidens, quam inficiendi rationem ſagax Chemia detegebat.

*In Zythopoea.* Ex Cerealibus docuit Iſis, & Oſyris, regiones vino carentes modum conficiendae Cereviſiae, quae Cereris vinum dicebatur quam appoſitiſſime; unde & Cornelius Tacitus, de corrupto frumento Germanos veteres vinum paraſſe, ſcripſit. Hanc vero artem uſque adeo ſibi propriam Chemia vindicat, ut vel ab ipſa regione eadem utraque orta, ex Aegypto nimirum, fuerit. Imo Baſilius Valentinus univerſam doctrinam arcanorum Alchemiae unicae Cereviſiae perficiendae deſcriptione tradiderit elegantiſſime, hanc per minutiſſima quaeque quam curatiſſime definiens. Profecto, quum Vinum & Cereviſia parum tantum differant, omnia, quae de uſu Chemiae in vini data modo hiſtoria commemoravimus, Vos, pro veſtra ſagacitate, & Zythopoeticae facile applicabitis.

Quare eviciſſe per haec ſatis me coram Vobis arbitror, laetiſſimum eſſe Chemicae Artis beneficium vel per omnes vulgo dictas Artes Mechanicas, vel per praeci-

puas: unde putem, poſſe vere dici, artifices, qui has excolunt, ſi forent ſimul & periti Chemiae, incredibili progreſſu pomoeria ſuae diſciplinae promoturos eſſe, adeoque graves eſſe, multaſque, cauſas, quae urgeant mortales, ut ad omnes reliquas diſciplinas, quae verſantur in corporibus contemplandis, vel mutandis, Chemiam pariter adjungant, atque dein, quaecunque deprehenderint, ſedulo omnia, & bona fide, notent, poſtea in ordinem redigant, in publicum deinde edant, ſicque, conſpirantibus undique laboribus, pulchro ſucceſſu artes humanas perficiant. Ego, quae potui, in his praeſtiti, promovi parum, eo tamen Vobis, Eruditiſſimi Auditores, haud prorſus inutilis, quod laboris exemplo auctor fuerim, ut longe pulchriora felicitate ingenii, atque induſtria aſſidua, detegatis.

*In Alchemia.* Jam vero perventum eo denique eſt, ut pauca quaedam, at ſincera, tandem de praeſtantiſſima utilitate Chemiae in ipſa Alchemia dicam. Aperte loquar, quae reperi. Non contigit mihi inter Scriptores Phyſicorum invenire hactenus Auctores, qui corporum indolem, atque alia mutandi virtutem, vel profundius eruerint, vel explicuerint, evidentius, quam Alchemiſtae dicti. Quod certe, ne affectu quodam, a quo longiſſime abſum, abreptus dixiſſe videar, orabo Vos, ut primos legatis, ſed animo intentiſſimo, & genuinos, Artis Alchemiſticae Profeſſores. Raimundum liceat Lullium citare in illo tractatu, quem Experimenta vocavit. Cernatis, quanam perſpicuitate ibidem per nuda, & ſine ulla circuitione, fuco, vel figmentis, Experimenta, animalium, foſſilium, & creſcentium de terra, naturam, atque actiones, exponat. Dehinc vero candide dicatis ubinam Phyſica ſic tractata inveneritis? Per illas inquit demonſtrationes, quas corpora per Artem noſtram reſoluta oculis, animiſque ingerunt, aſſenſum exprimimus omni argumentorum vi infinite efficacius; per illas facimus, quae dicimus, quae docemus, praeſtamus. Idque ita efficit. Prorſus, ut hi Viri Phyſicam condere aggreſſi ſint, quam ingens optabat Verulamius, quae ita nimirum corporum vires mente aſſequebatur, ore, & ſcriptis traderet, quales re jam praeſen-

tes

tes illa effecta vere producebant, quas diſciplina expoſuerat, adeoque cauſas rerum poneret modo illas, quae rurſum poſitae res ipſas efficerent promtiſſime, ita quidem, ut quoties vellet, faceret, quae exponeret. Ridebant ſubtiliſſimas, univerſales, ſola ſpeculatione mentis quaeſitas cauſas, quarum cognitio aptum haud reddebat ſpeculatorem aliquid efficere, ut Scholaſtici in his otio ſuo abuſi orbi literato obtruderunt. Hinc quoque inculcant omnibus aſſiduo in ſua Phyſica, ultra vires a CREATORE in corporibus inſitas homines per artem quamcunque nihil quidquam moliri omni conamine poſſe in corporibus. Has autem virtutes corporum, quaſdam in uſus vitae neceſſarios unicuique manifeſtas ubique ſponte patere, ſed alias abſconditas prorſus tantum revelari iis, qui ingenioſa induſtria, & labore improbo, opera DEI abſtruſa ſagaciſſimi indagant. Utraſque tamen aeque habendas naturales. Hominem itaque, omni omnino arte omnium ſeculorum praeteritorum vel futurorum abſolutiſſime callidum, nunquam poſſe vel unicam quandam rem, ex. gr. granum Sinapi creare, vel de materia, quae ad ſinapi haud pertinet, producere. Sapientes autem, creatas a DEO res, ita ut iis offeruntur, accipiendo, & obſervando, deinde experiundo diſcere, quanam lege, natura inſtructa ſit a CREATORE, quaſque vias ſequatur, ut unamquamque rem ſecundum ſingularem ſuam indolem exordiatur, producat, perficiatque. Principem in his legibus laudat, omnes res naſci a ſimillimis prius exiſtentibus. Plantas de ſtirpibus, de animalibus animantes, de foſſilibus terra eruta. Omnem tamen propagandi facultatem unica ſeminali poteſtate contineri, quae in ſuam deinde formam aſſumta cruda percoquat, ſuaeque origini ſimilia alat. Ipſam vero ex foetura ſeminali prolem patrem marem, foeminam matrem, ſemper requirere, neque abſit horum naturalis copula, unquam aliter naſci. Foecundo dato ſemine, eoque in matricem a natura propriam deſtinatam apte commiſſo; debito dein alimento, atque fovente calore, in tempus idoneum ſuſtentato, naſci prolem gignenti ſimilem. His vero utcunque, contra naturae inſtitu-

ta, perturbatis, abortus fieri, nec oriri rem deſideratam. Hinc, poſt creationem ſemel abſolutam, nihil novum gigni, ſed per ſemina ſola ex ſimilibus praegreſſis producta, certis legibus tantum ſimilia multiplicari. Poſſe igitur quamcunque rem creatam ſine fine multiplicari, ſed non niſi ope ſui ſeminis. Adeoque totam telluris ſuperficiem operiri poſſe foeniculo, ſi ſemper ſererentur ejus renata ſemina, atque, ut requirit ejuſdem indoles, colerentur. Obſervaverunt etiam, corpora quaedam, eaque ſimpliciſſima, plerumque, nullam ſeminalem vim habere deprehenſam; adeoque non augeri, neque alia in ſuam naturam tranſmutare, ſed vel omnibus movendis ſervire, ut Ignem, vel devehendo alimento diluto famulari, ut Aquam; aut firmandae ſtabilitati concreti concurrere, ut in Terra, vere dicenda pura, obtinet. Quibus ita per totam rerum naturam per infinita experimenta deprehenſis ubique obtinere, tandem & in foſſilibus ſimili lege regi univerſa addiſcebant. Namque ibi quidem ſimplicitatem homogeneae indolis excludere organicam, compoſitamque, fabricam ſeminis; attamen inveniri in iiſdem innatam facultatem, qua alimentum proprium ad augendam ſuam naturam parare, atque applicare, poſſent, ſicque & ſe ſemper propagare. Spiritus, Rectores dictos, in Metallis mortuis obſigillatos haud quidem apparere, docebant, at in reſolutis, apertis, revivificatis, detegi, ſuoſque probare promptiſſimos certe, & mirificos effectus. Porro tradunt, & hic ſimilitudinem conjugii prolifici obtinere; eſſe enim marem inpraegnantem, & foecundatam reperiri foeminam, quorum genitali virtute propagatio fiat & ſuae ſpeciëi, in metallis vivis. Neque & tacuerunt modos, quibus viventia queant Metalla fieri, quoque igne regi, qua proportione commiſceri, quo nutriri pabulo, ut perpetuo multiplicari queant. Tandem denique addiderunt, Metalla ſola, ob ultimam ſuam ſimplicitatem, pati, ut minimo tempore fiant ex mercuriali ponderoſo fluido & figente ſeminali poteſtate ſulphurea, quando vi ignis intime permiſcentur ſimul, atque nexu indiſſolubili ſe mutuo ampleсtuntur. Ita matrem Argen-

tum

tum Vivum, Solem vivum patrem eſſe. Sicque ictu oculi poſſe fieri in metallis arte prius recte vivificatis, quod in telluris gremio, ſubterranei Vulcani ope, longa demum annorum ſerie poterat effici. Confitebantur ultro, in Animalium choro, in claſſe Vegetabilium, hanc gignendi actionem ſuo ſemper tempore circumſcribi, eoque a natura praefinito: haec etenim nunquam aliter ibi poſſe fieri, ob ſeminalis fabricae teneritudinem, atque ex diverſis, numeroſiſque, partibus, in unum individuum coaleſcentibus, compoſitam intricatiſſime ſtructuram, tum etiam, quia vivax ſcintillula in centro prolifici ſulphuris, ſive embryo minimus, tam facile corrumperetur. At ſimul tamen nobis propoſuere in metallis puris, Auro, Argento, horumque matre Argento Vivo, eam eſſe partium ſimilitudinem, ut in omni minima horum particula ubique foret idem prorſus ingenium, quod in maxima maſſa. Demonſtrari pariter tantam in iiſdem immutabilitatem, ut neque parvo queant corrumpi, neque maximo, igne. Seminis ergo virtutem prolificam in igne perſiſtere, ideoque ocyſſime agere, ſibique convenientem mercurialem materiem unico momento aſſimilare. Hanc eſſe cauſam, quam propter in meris metallis genitalis multiplicatio fieri poſſit. Ita lapidem aurificum Philoſophorum conflari. Super qua re ſententiam rogatus, quae cogito, dixerim. Porrecto Heracliti libro, ut eunt, abſtruſiſſime conſcriptum, evolveret, cum cura legerat, hominum ſapientiſſimus Socrates, quaerentibus poſtea, quidnam de eo cenſeret, ſophus reſpondiſſe fertur, ubi librum intelligo, invenio optimum, credo & ibi talem, ubi haud aſſequor ſenſum; ſed Delio opus natatore eſt, ut e profundo eruatur ſenſus. Ubicunque Alchemiſtas capio, video ipſos ſimpliciſſimam veritatem nudiſſimis verbis deſcribere, nec fallere, nec errare. Quando igitur ad illa loca pervenero, ubi percipere nequeo, quid velint, cur falſi arguam Eos, qui in arte ſe longe praeſtantiores dederunt me ipſo? a quibus plurima didici in illis locis ſcriptorum, ubi aperte loqui oportunum duxerunt. Ajunt, ubi ad Artis apicem revelandum perventum eſt, ſe modo ſcribere

Artem

Artem veram eſſe, ut incitentur idonei ad ejus inveſtigationem; non licere ſibi artificium in tot abuſus damna vertendum publicare; fas eſſe, ut ex lege naturae viam indicent, ab errore prohibeant. Quare meam potius ignorantiam in hiſce, quam illorum vanitatem, incuſo. Unum tamen pace illorum dixerim. Dubito ſaepenumero mecum, quotieſcunque arcana illorum lego, an forte ſummi hi, & naturae rerum peritiſſimi, Artifices, poſtquam tot, tamque ſingularia, detexiſſent per ſinceras obſervationes, tandem velocitate praevidendi & ea pro factis narraverint, quae fieri poſſe, imo quae debere fieri, colligebant, ſi porro perrexiſſent exſequi, quae eouſque tantum animo conceperant. Utique gravis in Alchemia Autor, Alexander Suchthenius, Diſcipulus Paracelſi, inque propugnanda Viri doctrina Zelotes, tam multa expertus vano ſucceſſu, tandem concludit, in fine alterius tractatus de Antimonio, omnes Philoſophos, quorum ibidem recenſet Principes, mortuos prius, quam ſpeculationes ſuas ad finem perduxiſſent. Quae ſi ita ſe habeant, qua in re definire auſim nihil, tamen vel ſic obſtrictiſſimos ſibi nos omnes habent, grato qui animo didicimus accepta beneficia agnoſcere, quod conſtantia laborum difficillimorum incomparabili detectas veritates Phyſicas nobis tradiderunt. Ut ſummus Verulamius jure eos conferat moribundo patri filiis deſidioſis in agro defoſſum indicanti theſaurum, qui non erat; quos a morte paterna ſpes reperiundi ad fodiendum inflammaverat, at eluſos foſſione frugifer ager ditaverat. Atque pauca haec, de ſapientia verorum Alchemicorum in Phyſicis, dudum evulgare geſtiebam, ne peritiſſimi Artifices ab ineptiſſimis judicibus damnentur. Promiſſa tandem Alchemiſtarum haec ſunt praecipua.

Lapidem Philoſophicum conflare; cujus exigua copia, projecta in Metalla vi ignis fluentia, ſtatim omne id, quod in illo Metallo erat ſincerum Mercuriale, convertat in Aurum obryzum, purius, meliuſque, quam unquam a fodinis educitur coactum, vel docimaſtica ulla arte perficitur; id autem, quod in illo Metallo fuſo inerat alienae a Mercurio metallico Naturae uno momen-

mento exureret, difflaretque. Hic auro pondere compar, vitri inſtar fragilis, colore profundiſſime rubro, cerae inſtar ad ignem fluit.

Lapidem conficere ſimilem argentificum, qui Metalla omnia, praeter Aurum & Argentum, ſimiliter converteret in Argentum excoctiſſimum.

Lapidem philoſophicum eouſque evehere, & perficere, ut in Aurum igne fuſum projectus, totum aurum converteret in Lapidem Philoſophorum.

Eundem ultra ſic exaltare, ut Argentum Vivum purumque totum convertat in Lapidem Philoſophorum.

Invenire arte factum corpus, cujus ea foret efficacia, ut applicatum, permiſtumque, cuicunque rei in ullo trium regnorum natae, faceret eandem ſuo in genere perfectiſſimam, promovendo ſcilicet ejuſdem vim naturalem & inſitam. foret itaque in corpore hominum Medicina Univerſalis, eo modo partes ejus firmas, atque etiam humores, mutans, ut evaderet illud abſolutiſſime ſanum, atque permaneret tale, donec ab ipſa vita tardiſſime conſumtum, attritum, & victum, blande, & ſine renixu, moreretur. Quod idem in alio quocunque praeſtaret animali vivo; imo vero & in ipſis ſtirpibus, ſi inſinuaretur in illarum radices, pulchritudinem produceret laetiſſima foetura locupletiſſimam. Hinc nobile hoc figmentum donaverunt nomine Fermenti univerſalis.

Gemmas pretioſas foſſilibus ſimillimas Arte conficere.

Maturare vilia, & imperfecta, Metalla in Aurum, continuata coctione, atque depuratione, in qua natura defecit. Hanc enim cogitant in fodinis conari ſemper, ut de Argento Vivo, ignis vi, atque materiae depuratu per pura & denſa loca, pro meta operis ultima tandem Aurum gignat. Si vero impeditur vel a defectu ignis, vel per laxitatem viarum, aut per admiſtionem heterogenei ad Mercurium, tunc crudum naſci Metallum, nec homogeneum perfecte, hinc per ignem mutabile. Haec vero eſſe tum caetera, praeter Aurum, Argentum, & Mercurium, metalla. Quoties vero haec arte perficiuntur ultra in Argentum, Aurumque, poſſe

con-

converti. Non tamen haec ultima omnibus placuit Alchemicis ſententia, at quibuſdam tantum. Et certe videtur, Plumbum, Stannum, Aes, Ferrum, corpora eſſe ſuo in genere aeque perfecta, quam Aurum in ſua indole. Atque praeciſe ſemper eſſe corporum horum certum, idemque, ingenium. Unde & forma ſingularis Aeris forte aeque, vel magis, uſibus variis Phyſicis, humaniſque, apta, quam Argenti, Aurique, licet ſimplex minus, hinc magis, mutabile, ſit. Neque facile credibile videtur, Metallum hoc unquam continuatione coctionis hypogeae, atque ſeparatione adhaerentium, evadere poſſe in Aurum, ſed quidem in Aes abſolutiſſimum. Quod ipſum quoque de aliis verum. Fateor equidem, ex Metallis, vilibus dictis, diu in igne retentis, aliquid Auri deduci. Atqui necdum ſatis conſtat, an hoc maturando ibi genitum, an ſeparando potius vi ignis aptius evaſerit. Neque praeterea intelligere facile queo, qui fiat, ut Plumbum, Auro inter ſolida proximum, Argento tamen tanto habendum ſit ab Auro remotius quoad naturam ſuam. Nonne Adepti ajunt uno ore omnes, peti a pondere demonſtrationem omni mathematica fortiorem? ſed ſatis, ſuperque, Cariſſimi Auditores, Vos detinui, me fatigavi, hac diſſertatione. Cogitemus nos modo ſemper limites potentiae naturae nobis definiri haudquaquam poſſe. Habentur impoſſibilia, quae ignota ſunt omnium rerum rudibus. De aeterno Igne, ſolido tamen, & ſub ipſa aqua conſtanti, Antiquiſſimi aliquid commentati pro vanis exploſi ſunt. Poſtquam Craftio repertum, Kunkelio elaboratum, Boyleo deſcriptum, Nieuwentytio clarius expoſitum, Hoffmanno tandem omnium apertiſſime declaratum, habemus, poſſibilitas re evincitur. Rogerii Baconis arte facta fulmina & tonitrua pro figmentis mendacis ingenii diu irriſa, nimis per Schwartzium vera habentur. Caetera in dictis de Magia naturali imperitis experimentorum longe minus credibilia apparerent, quam Plumbi in Aurum, deſtructa prima forma, intuitu Mercurii, tranſmutatio. Credere nocet, nocuit non credere. Sapientis eſt omnia explorare, retinere probata, nunquam limitare DEI potentiam, neque productae a CREATORE naturae fines.

Pri-

Priuſquam aliis Vos applicem, veniam date, ſi antea enarrem omnem ſupellectilem, qua ſibi dixerunt opus eſſe, totum ut Arcanum perficiant abſolutum Principes Artis. Aurum ergo & Mercurium, Ignemque, requiri inprimis, conſentiunt. Tum & Plumbum, Ferrum, & Antimonium, atque Nitrum, & inde expreſſos Spiritus nitroſos. Catillum fuſorium; e vitro Mortarium atque piſtillum. Cornutam de vitro ampullam cum excipulo, & aquam puram. Furnulum & follem, filtra dicta chartacea, ovum denique vitreum, atque Athanor. Subductas autem in ſummam expenſas nunquam ducentos excedere florenos, ſepoſto ſcilicet laborum pretio.

## De Instrumentis Chemicorum.

Poſtquam explicui Auditoribus res, quas Chemia tractat, ſimulque oſtendi, quaenam praecipue propoſita habeat, in hiſce permutandis; crediderim, Vos omnino deſiderare, ut modos doceam, quibus illa obtinentur. Nec ulla in me mora. Igitur oportebit, ut ſtatim agere incipiam de Inſtrumentis, haec enim requiruntur ſemper, quoties per Artem quid praeſtandum venit. Quaerat quis, ut ipſi exhibeam id rei, quod in Abſinthio ſaporem praeſtat amariſſimum, vultque illud ut, rite ſeparatum a caeteris Abſinthii partibus, ſeorſum educam. Oportet ergo, ut ſciam, aquam fervidam adeo ut fere ebulliat ex herba hac elicere perfecte id amari, ſi aſſiduo ſincera affunditur, digeritur, effunditur impraegnata, hocque repetatur toties, donec ultima addita, atque digeſta, aeque inde redit inſipida, ut affuſa fuerat. Reſtabit amaritie carens planta, aqua vero omne continebit, quod in herba fuerat amarum. Videtis hoc in exemplo evidenter, Aqua & Ignis fuere, quibus uſus ſum pro inſtrumentis ad hoc opus.

In omni namque arte, qua corpora mutanda praecipiuntur, vocari quidem ſolet Inſtrumentum id ſingulare corpus, cui definitus motus imprimi poteſt, vel jam im-

impreſſus eſt, qui corpori dein mutando applicatus illud per hunc motum ita mutat, ut Ars illud ipſum mutare ſibi propoſuerat. Ita quoque noſtra in diſciplina quaedam agnoſcimus, quibus excitamus deſideratas actiones. Illa igitur referre ſolemus ad ſex diverſa, at praecipua omnino, cum Chemicis, qui Artem ſubtiliſſime excolebant. Ignis, Aqua, Aër, Terra, ſolventia Menſtrua vocata ab Artificibus, denique ſupellex officinaria, conſtituebant ea, quae clare intelligi debebant a Chemico, ut intelligeret ipſe operationes per horum opem exercitas. Itaque de hiſce univerſis, & ſingulis, pauca dicam ordine, quem modo propoſui: quum ſane nulla unquam operatio Chemica peracta uſquam ſit, neque in poſterum futura, quae non habeat Ignem concurrentem ſimul, quod tamen de aliis Inſtrumentis adeo univerſaliter dici jure non poteſt.

## DE IGNE.

*Qui mirus.* Ea eſt hujus vis, tam late patens actio, atque mirus adeo agendi modus, ut gentium ſapientiſſima olim habita hunc pro DEO ſummo coluerit, adoraverit. Chemicorum vero quidam pro re non creata ſuſpiciebant, poſtquam ejus virtutem exploraſſent. Quin etiam eximii quam maxime inter illos, omnem quaeſitam ſcientiam illi acceptam ferendo, Philoſophos ſe per Ignem profitebantur, neque ſplendidiore titulo ſe ornari poſſe crediderunt. Si tamen mirabilis eſt Ignis, in eo ſane praecipuum admirabilitatis conſtituendum videtur, quod omnium fere effectuum ſenſibus noſtris capiendorum autor princeps & cauſa, ipſe tamen ſenſu percipiatur nullo, ſed ſubtilitate incomprehenſibili ita indaginem eludat ſagaciſſimi, ut & ab aliis pro ſpiritu verius, quam pro corpore, ſit agnitus.

*Caute quaerendus.* Neceſſarium propterea puto, ut caveamus maxime, ne, inquirentes in rei tam profunde abditae ingenium, fallamur uſquam. Oportebit igitur abſtinere quam ſeveriſſime ab omni ſpeculatione in ſola mente nata, neque indulgere quam minimum ulli, utcunque plauſibili figmento, nulli ſervire precario aſſumtae ſententiae: niſi

niſi velimus per dubia noſmet incertos dare & praecipites. Si ponens Ignis indolem falleris, error inde natus per omnia ſe Phyſica ideo diffundet; quoniam, ut modo dixi, in omni naturali actione rerum quarumcunque Ignis ſemper pars eſt longe maxima, unde effectus pendet.

Igitur inquiſituros, quid ſit Ignis, decebit ita ſe gerere, ut qui nihil penitus de eo cognoſcunt, omnemque etiam de eo praeconceptam opinionem prorſus abjicere. Sequi oportet Logiſticam analyſin Geometrarum, qui quaerentes rem incognitam nihil ponunt omnino in ea cogniti, utque memores maneant perpetuo; notam illi affingunt, qua ſignificatur nihil, niſi quod incognita ſit illa, atque deinceps indaganda. Sed & caſtiſſimi hi veritatis Sacerdotes, dum necdum intellectam ſtudent aſſequi intelligentia ſua, non utuntur niſi his proprietatibus, quae in illa incognita re dantur, vel aliis, olim abſolute demonſtratis. *Nec ex hypotheſi.*

Nuſquam ajo cautela hac ſemper praeſenti magis opus eſſe, quam hic; quia & ipſa Ignis elementa ubique, & in corpore ſolidiſſimo Auri, & in vacuo maxime inani Torricelliano, habitant, omniaque corpora, & ſpatia, aequali diſtributione, & inſinuatione, obſident: ut mox evidenter demonſtrabo. Inde fit, ut in univerſa Phyſica omnium deprehendetur difficillimum, ipſiſſimam Ignis actionem perfecte diſtinguere ab iis, quae aliae concurrentes cauſae conferunt, praeter Ignem, in quolibet rerum eventu; dum interim Ignis adeo ſit diverſae ab hiſce indolis, ut abſque ultima rerum confuſione, & ſine ſummo ubique perturbationis periculo, cum iis miſceri nequeat. *Ob difficultatem unam.*

Altera, nec priore levior, Phyſicos urget difficultas, dum Ignem cognoſcere conantur: ſc. illa partium hunc conſtituentium tenuitas, quae non modo omnia alia uſque nota exſuperat, ſed & ſe penetrat uſque in ſolidiſſima, & quidem minima, quae unquam nobis ſe obtulerint, corpuſcula. Hinc de natura ejus varia adeo, & abſurda prorſus, cogitata extuſa reperimus apud Autores, qui omnium maxime ipſum Ignem aſſidua diligentia feliciter excoluerant. Neque tamen nati hinc erro- *Et alteram.*

res Chemiam ſolum, vel Phyſicam, infecerunt, ſed praeterea in Arte Medica & ſua diſperſerunt vitia, ut fateri coactum ſe experitur, quiſquis Medicorum ſuper calore innato, radicali humido, aliiſque pluribus hinc unice pendentibus, commenta attento perpendit animo. Agite continuo Auditores! ponamus, nihil omnino nos hactenus ſcire de Igne, ſicque geramus noſmet deinceps, donec certi quid de eo aſſequuti fuerimus.

*Primo inveſtiganda ejus preſentis ſigna*

Attamen, licet fingere voluerimus quam ſtudioſiſſime, nos nihil de eo cognoſcere, non poterimus ſane evitare ullo modo, quin vel ſic ad minimum aliquam notam arripiamus, cujus praeſenti indicio omnes ajunt, ſe ſcire, quod Ignis in certo loco adſit, abſitve. Enimvero neceſſe erit, ut ſenſibus noſtris obviam occurrat illud ſignum, & ut de eo conveniat inter omnes; aut aliter apud hos, qui eadem utuntur lingua, non intelligeretur ulla res, dum vocabulum hoc adhibetur. Eſtque idem illud ubique, & ſemper, in omnibus aliis, veriſſimum. Si quis dixerit v. g., neſcire ſe quid ſit tonitru, atque de eo nihil quidquam intelligere, idem tamen ſub ea voce in mente ſua rem quandam ſubintellectam vult, de qua vel hoc utique ſcit, quod in aëre fragorem edat ibidem natum, ſicque cum omnibus aliis utens hoc vocabulo eandem interim rem intelligit, neque hancce cum alia re facile confundet. Ita ſapientes, atque omnium rerum rudes, modo una utantur inter ſe lingua, audita voce Ignis, ſtatim de una quadam re cogitant. Si vero aliter contingeret, tum vocula haec pronunciata inter homines, non aliter moveret ſenſus, quam ſi Indo audiretur, vel Afro.

*Conditiones in his ſignis requiſitae.*

Debebit autem ſignum illud ita proprium eſſe uni Igni deſignando, ut nulli alteri commune eſſe queat; utque adeo praeſentia ejuſdem, vere comperta, fallere nequeat, quin ſemper Ignem ibidem adeſſe teſtetur: niſi enim hanc haberet proprietatem, ambiguos nos relinqueret, quaenam foret tam praeſens ex variis rebus, quas denotare poſſet.

Sed & haud minus erit neceſſarium, ut eadem illa nota ſit individua ab Igne ita, ut fieri nunquam queat, Ignem uſquam reperiri, quin & ſimul certo nexu & prae-

praeſto ſit ibidem ipſe hic praeſentis Ignis index: nam ita demum poterimus deprehendere, quod adſit; quid [illegible]ret nota rei, ſi poſſet exiſtere res latens, neque indicio hoc [illegible] ſe prodens?

Denique requi[illegible] omnino, ut res illa, quae ſigni vice fungetur, manifeſto [illegible] appareat noſtris, eoſque afficiat facillime, tum etiam oſtendat liquidiſſime gradus incrementi, decrementique, quibus Ignis in quocunque ſpatio, vel corpore, augetur, evaneſcit, perſiſtitve: quod ſi hae tres ſint proprietates in ſigno Ignis ſimul, tum poterimus eo uti ad propoſitum noſtrum.

Si notam invenerimus, in qua tres memoratae conditiones vere adſunt, poterimus illi fidere, atque ſumma cum prudentia experimenta Phyſica capere circa latentis quidem Ignis, ſed jam per hoc ſignum praeſentis cogniti, naturam. Inprimis ſi, certi jam de praeſentia ejuſdem, conſilio & induſtria ipſi inſtituemus operationes directas ad detegendum aliquid, quod pertinet ad examen abditarum illius proprietatum. Imo ſimul lucro deputabitur, quoties fortuita quoque, nec praeviſa, neque tentata ſponte ſe offerunt. Ambo ſcilicet valebunt materiem dare argumentis, quae diſputatione rationis nectemus, ad eruendum abditum illud Ignis ingenium. Quomodo poterimus errorem pertimeſcere, dum hanc viam inſiſtimus, quam omnes Boni unice probant veram comparando in Phyſicis certo? *Uſus talis ſigni.*

Diffiteri interim haud potero, Auditores Spectatiſſimi, hancce notam valde difficulter erui, cujus manifeſtatione ſcitur praeſentia Ignis, ubicunque ille demum ſit, & quantulacunque copia. Neque cauſam celabo Vos, qua ardua evadit haec inveſtigatio. Nimirum inquirenti patuit mihi, eſſe incredibili quidem quantitate verum Ignem ibidem, ubi unusquisque ſentit, non modo hunc abeſſe, imo vero contrarium illius omnino obtinere. Ea nempe tempeſtate, qua cuncta gelu acutiſſimo rigent, in maſſis quidem gelidiſſimis Ignis praeſens demonſtrabitur, inde ſubito violentiſſimus ille excitari poterit. Attamen tunc non prodit ſe ullo ſponte indicio ſenſibus noſtris, nulla ejuſdem actio apparet, cer- *Difficultas inveniendi talis ſigni.*

cernitur effectus illi vulgo adſcribendus nullus. Fateor, nullum ergo me ſignum exhibere conari, quo unusquisque deregere ſuſcipit Ignis praeſentiam minimi: Sed dabo indicium, quo certo ille praeſens [illegible], ſimul minimo major ſit; idque [illegible] propoſitum ſufficiet. Quin & cre[illegible] nihil magnum in corporibus uſq[illegible], vel parvum, cognoſci, niſi ex ſola comparatione collatorum inter ſe vel ad eandem menſuram, corporum. Ita & hic, quantum ſit dato in loco Ignis, nullo ſigno definire eſt; quanto plus, minusve, demonſtrare potero. Inde neque dictu facile in uno individuo temporis momento aliquid circa hanc rem determinare; at diverſis temporibus componi poſſunt inter ſe varii gradus, qui obſervantur.

*Signa talia ſunt effecta ſenſibilia Igne producta.*

Circumſpicienti tandem, ut detegam talia ſigna, ſuccurrit, illa, quae vi unius Ignis producuntur, effecta, quotieſcunque ſenſibus noſtris apprehendi queunt, ab omnibus hominibus agnoſci prò documentis praeſentis Ignis. Quare licebit illa tamdiu accipere in hunc uſum. Si enim ſenſibus facile percipiuntur noſtris illae mutationes Phyſicae, quas Ignis ſolus producit, nota habebitur, qua Ignis adeſſe ſcitur. Ubi autem apparitiones illae ſemper exſurgunt, ubicunque natus Ignis erit, nacti tum erimus illa ſigna, quae quaerimus. Neque oportebit nimis eſſe ſollicitos, an forte inter effecta illa quaedam concurrant etiam ab alia quandoque cauſa exorta? quia inter examinandum facilis poſtea fiet diſtinctio inter propria, & communia. Modo aſſumamus illa primo, quae ab omnibus hominibus vulgo Igni adſcribuntur. Poſtea vero haec excutiamus cum cura, quo inter illa reperiamus denique, quod anxii quaerimus. En haec praecipue ſunt, quae invenio. 1. Calor. 2. Lux. 3. Color. 4. Expanſio vel rarefactio tam liquidorum, quam conſiſtentium. 5. Combuſtio, fuſio. &c.

*HorumExamen, & primo Caloris.*

Igitur conſideremus ordine haec ipſa. Calor primo Igni adſcribitur & merito quidem: quandoquidem arctiſſimo connectuntur vinculo inter ſe. Attamen, ſi preſſius exploramus ipſam Caloris ideam, facile percipimus, voce hac notare homines ſenſum quendam impreſſum animo ſuo, quoties organa ſentiendo dicata

mutan-

mutantur ab Igne illis applicato. Sed in illa idea neutiquam innoteſcit menti vel actio Ignis, vel mutatio ſentientis inſtrumenti in corpore: quare Calor, quatenus ab intelligentia noſtra ſentitur, unde ſolum & hoc nomen habet, nihil quidquam explicat corporei, meram tantum cogitationis percipientis mutationem perhibens. Mihi quidem caleſcenti clara eſt, eſt & diſtincta, hujus ſenſus ſpecies ingenita, verumtamen inde nunquam dabitur aſſequi quidquam de Igne, nec de corpore mutato per Ignem. Rogabo Vos, Auditores Aeſtimatiſſimi, quid experimini, ubi calere Voſmet dicitis? nonne placens ſentienti voluptas eſt? Sed, ſi haec confertur cum eo, quod Medici nos docent, tunc in corpore fieri, vah quae diverſitas! Ajunt hi, moveri tum ſubtiliſſimum in extremis nervis liquidum, ſed certo, & definito, agitandi modo. Hujus tamen rei nulla unquam mentem ſubibit cogitatio, licet millies Caloris ſpeciem inductam menti ſentiat. Sed & ſpectate, quaeſo, quaenam caloris in homine menſura eſt? Sane, dum ſana mens in recte valente corpore gratum Calorem perſentiſcit, hunc Caloris gradum voluptate perceptionis contineri fatebitur. Poſtea vero frigus dicet, declinantis ſenſim, deficientis tandem, calidi abſentiam. Quum contra augetur Calor ſupra illum, qui menſura placebat, gradum ſuavem, mox aeſtum vocabit moleſtum ferenti. Nihil in his omnibus, quod pro nota utili Ignis ſerviat. Accedit, quod, cui diu aſſuevimus, gradus calidi, a nobis non ſentiatur, ut in aliis omnibus dudum conſuetis idem obtinet. Unde & naturali minorem, vel ſolito, pro nullo habentes aſſiduo fallimur. Contra autem homines frigori a longo tempore aſſueti longe alio afficiuntur inde, quam nos, ſenſu. Obſervatum jam olim fuit, loca ſubterranea, aeſtuante canicula, ſudantibus praeſtantiſſimum praeſtare refrigerium; hyeme e contrario rigentia frigore membra blandum ibidem calorem perſentiſcere: unde falſo colligebant, loca ſub terra brumali gelu calere, candeſcente aeſtu refrigerari, atque ἀντιπερίστασιν pati, quum certi tamen ſimus, cellas profundas ſatis aeſtate plus calere, magis frigere hyeme; quando autem quam profundiſſimae effoſſae fuerint,

tum vero, in eodem fere Caloris gradu perſiſtere. Quae omnia evincunt Calorem certi nihil docere. Vultiſne, me rem addere momenti maximi in Medicina, quo inprimis firmare queo, quam parum fidendum ſit ad determinandam Ignis magnitudinem per illum Calorem, quem nos ſentimus? faciam lubens. Quoties aeſtuante coelo a ſole per nubes reflexo, vel refracto, aeſtus exoritur ſano intolerabilis homini, exurens fere, & ſuffocans, ſolet brevi tonitru ſequi & fulmina, cum imbribus profuſiſſimis, ſaepe & grando una cadit, haec vix contigere, quin ſubito, gelidum nobis apparens, frigus moleſtiſſimum aeſtum excipiat. Contremiſcunt ſubitanea hac viciſſitudine corpora, putantque vulgo homines, quaſi hiberno percuterentur gelu. Attamen, expertiſſimus loquor, eſt tum in hoc aëre, qui apparet adeo gelidus, tantus calor revera, qui ſi ſuperveniret glaciali hyemi, necaret aeſtu apparente corpora. Si enim conclave, dum rigidiſſimo gelu conſiſtunt flumina, calefaceres Igne eouſque, ut jam poſt hoc tonitru, menſe Auguſto, athmoſphaera incaleſcit, mortalium nullus in aëre glaciali, brumae gelidiſſimae, verſatus, atque in cubiculum hoc ingreſſus, ferre poſſet calorem, ſed reſolveretur viribus defectus. Colligo de omnibus hiſce Calorem non dare notam certam definiendi Ignis.

*De in Lucis.* Atqui Luce uti ſe poſſe putant Sapientes, ut firmiſſimo argumento praeſentis Ignis. Quid enim, O Optimi, nonne haec, Ignis filia, patrem monſtrat? utique, quo vividiore vibratione nobilis haec creatura radios diſpergit, tanto ſane majore copia Ignis dominari creditur. Rurſumque, ajunt, decreſcente ſplendore Lucis, pari decremento Ignis evaneſcit. Licebit igitur huic affigere ſigno Ignem. Sed, Auditores, ita qui ſentiunt, quam ſunt parum inſtructi ab experimentis! Ferrum profecto Igne eductum, nondum candeſcens, at ignitioni prope interim accedens, ponito Tu, ſi qui dubitas, in atris tenebris, Lucis emittet nihil, ubi vero animal eo tetigeris, cum ſibilante ſtrepitu, atque amburſti nidore, ad oſſa uſque, imo, & oſſa ipſa, combures penitus. Vel ligno impone arido Ignem, ſcintillas excitabis & vivam flammam. En quantus abſque Luce ulla

la Ignis. E contrario iterum, excipe ſpeculo cavo, ſolida de metalli materia expolitiſſimo, plenae lunae, in meridiano micantis, ſerena brumali nocte, imaginem, hanc dein in arctum coactam ſpatium charta alba excipe in illo loco, ubi focus ſpeculi reſplendet, Lucem videbis oculis fortiſſimis prorſus intolerabilem, quum nihilominus acutum frigus in centro foci haereat. Egregius Britannorum Philoſophus, fictus a natura ad experimenta Phyſica ingenioſiſſime capienda, Robertus Hokius, ejuſdem plenae lunae radios convexo utrimque vitro in focum adegit eo effectu, ut Lux ibidem charta excepta foret fulgentiſſima, quum interim directus hicce focus in Thermoſcopium mobiliſſimum ne minimum quidem ſignum Caloris, Ignisve praeberet. Quod vitra Tſchirnhauſiana Pariſiis confirmarunt poſtea. Act. Ac. Reg. Sc. 1699. p. 110. Denique, ſi Vilettiani ſpeculi focus in aëre nullum opacum attingit in pleno ſole, non videbitur ibidem ulla imago Lucis, niſi quis directe ſe lethali ocyſſime experimento opponeret; quum tamen Ignis ſit in illo loco ſummus, qui tempore quam minimo ipſa ſaxa liquat. Eat jam quis, atque Luce menſuret poteſtatem: dum patet ex his, potentiſſimum Ignem nulla Luce apparere, Lucem quoque fulgidiſſimam ne Calorem quidem producere.

*Atque Colorum.* Quid igitur opus erit de Colore multa verba facere, qui Lucis modo reflexio ab opacis corporibus varie mutata, aut ipſa quoque Lux eſt. Nimis eſt clarum, quum ipſiſſima Lux modo refutata ſit, ne pro vero Ignis habeatur ſigno, ſponte credetis longe minus colores huc valere.

*Tum & caeteri Ignis effectus.* Oportet quidem reliqua Ignis effecta porro excutere ea ſpe, ut inter illa tandem unum erueremus cognoſcendi, atque metiendi, actuoſiſſimi hujus elementi praeſentiam, atque magnitudinem. Sed quid dicam, Auditores, quo ſollicita magis cum cura circumſpicio, eo plus fere deſpero: ita cerno hic contraria omnia. Si vim attenuandi arripio, mox occurrit, multa Igne adunari; ſi compingendi virtutem aſſumo, en plurima eo diſſolvuntur. Elementum hoc multa ſeparat in partes diverſas. Fateor. At adunat alia nullo aliter modo

intime permiſcenda, in vitro conficiendo, in ferro & auro commiſcendo id videmus. Nimius forem; ergo tolerate contractam loquacitatem in argumento locupletiſſimo, vix dabitis ullum Ignis effectum, quem habebatis eundem in omnibus corporibus, quin ſtatim contrarium illi in alio corpore ab eodem Igne exhibiturus ſim. Eſtne ergo nulla mirabilis hujus cauſae operatio, quae ſemper, & ubique, eadem, atque inſeparabilis prorſus ab Igne, nec variabilis per objecta, per omnia conſtans? Crediderim hercle, dari talem, &, quantum valui naturae veſtigia fideliter ſequi, unicam modo eſſe.

*Ignis ſignum corporum Rarefactio.*

Quippe excuſſis ſedulo omnibus, nondum potui videre ullum corpus, quin applicari illi poſſet id, quod uno omnes ore Ignem vocant notum, ſive a ſole, a foco, a ſubterraneis, fit. Cuncta vero, quibus talis Ignis unitur, corpora, ne uno quidem inter omnia explorata excepto, grandiora inde redduntur, tumeſcunt, & rareſcunt, nulla tamen ponderis differentia animadverſa. Neque refert, conſiſtentia fuerint, an fluentia; dura, mollia; levia, ponderoſa; omnium hactenus deprehenſorum una ubique, eademque, lex eſt. Interim tamen apparet ſemper, duo corpora, ejuſdem ponderis, & molis, quorum unum ſit durum, alterum fluidum, in eo differre, quod ab eodem Igne fluidum magis, ſolidum minus, expandetur. Certe in omnibus, quae exploravi, haec ratio obtinuit. Fluida igitur potius Ignis praeſentiae hoc effectu explorandae adhibenda ſunt, quam ſolida. Deinde iterum expertus ſum, illos liquores, qui minus denſi, aut leviores, ſunt aliis, ſemper eo plus rareſcere ab uno eodemque Igne. Quamobrem leviſſimi liquidi Rarefactio vivide nos afficit obſervantes, atque parciſſimi Ignis minima incrementa aptiſſime exponit. Haec quidem primo hoc experimento fidelibus obſervantium ſubjicio oculis. Cernitis, manu teneo dextra hanc phialam Chemicam, cujus capax ampulla ſphaerica in collum exit cylindricum, anguſtumque, videtis hanc limpida impletam aqua uſque ad notam hanc collo appoſitam; en, immergo hanc huic aquae calidiori in hoc vaſe contentae aperto; cernitis ilico, aquam in collo phialae aſſurgere ſupra primam notam,

ſicque

ſicque de momento temporis aſſiduo adſcendere, idque ita fieri tam diu, quamdiu magis caleſcit, magiſque. Rurſum, ſi exemtam ex hac aqua immergo phialam alii aquae, quae priore calidior eſt, ſpectatis iterum altius emergere in collo phialae. Denique videtis, ubi jam Igni admoveo propius, propiuſque, pro rato eo magis dilatari. Ecce autem, dum ab Igne removeo, iterum ſubſidere lympham cernitis. Nonne manifeſtiſſime videtis hinc Ignem dilatare aquam, ut majus occupet calefacta, quam frigida, ſpatium, abſque ullo ſenſibili incremento ponderis? Nunquid & patet inde, vas vitreum, ſolidum, haud extendi ut aquam: dum haec in vaſe hoc aeque calefacto, imo prius, tamen jam contineri nequeat? Oculos jam huc convertite, Alcohol vini hac phiala teneo, ſpectare eſt jam quanto celerius hoc repoſitum in eandem aquam calidam aſſurgat, quam velociter alta colli phialae petat, ut fere exiret orificio ſupremo. Inde colligitis mecum, Alcohol aqua levius citius, magiſque, rareſcere eodem ab Igne, quam ipſam aquam. Levia haec, & obvia, obſervata Vos docent veritatem propoſitam. Utinam dediſſent Hydroſtatici nobis pondera comparata omnium liquorum hodie cognitorum! Potuiſſem forte regulam dare generalem, quam meditatio multis innixa, non omnibus, menti ingerit, ſcilicet expanſionis ab eodem Igne ſpatia eſſe inter ſe ut raritates expanſorum corporum; vel in ratione reciproca denſitatum. Jam vero in hiſce Experimenta docuere hunc ordinem fere.

Leviſſimum fluidum eſt vacuum Torricellianum.
Dein Boyleanum.
Aër.
Alcohol.
Petroleum ſincerum, ſtillatitium Boyl. Qual. Mech. 88.
Sp. Terebinthinae.
Aqua.
Acetum.
Aqua Fortis.
Sp. Nitri.
Oleum Vitrioli.
Argentum Vivum.

Videatur Illuſtris Boylèus de Medicina Hydroſtatica.

Igitur ex leviſſimi liquoris dilatatu facili deſumi poſſe videtur certa nota Ignis praeſentis, aucti, minutive: quoniam effectus ille neutiquam dependet a ſenſu noſtro, tam fallaci ſane in hac dignoſcendi ratione; adeoque non eſt obnoxius errori tam facile irrepenti. Dein ipſe hic modus notat quoque quam accuratiſſime minutiſſima incrementa, vel decrementa Ignis, quae quidem nullo alio modo, hactenus mihi noto, notari per experimenta queunt. Proxima poſt has inde orta utilitas habetur, quod in omni loco quam expeditiſſime uſui ſuo applicari queat, ſive intra corpora, ſive extra eadem, illo uti volueris: omni enim tempore, atque ubique locorum, aeque paratum hoc ſignum adhibere licet. Denique hoc habet eximii, quod haec expanſio corporum a Calore facta: ſi peragitur intra vitrum Hermetice clauſum, a nulla alia cauſa Phyſica, quae hucuſque innotuit, oriatur, niſi a ſolo tantum Igne. Inventa ergo quaeſita adeo nota eſt, quae pro vero, certo, individuo, proprioque, ſigno Ignis haberi poteſt, & debet. Illo unice utemur in ſequentibus ad inveſtigandam illius naturam; ſemperque credemus quod in Phaenomenis quibuſcunque, apparens haec ſimul rarefactio naſcitur, ibi dein & Ignem hac apparitione ſe nobis manifeſtare pro rato; unde occaſio naſcetur nobis, ut Ignem in omni ferme conditione examinare queamus, atque ratiocinari de illius natura latente, quae in omni hoc Experimentorum genere ſe manifeſtabit. Juvat nunc, Amatiſſimi Spectatores, per facillimam amoenitatem ſpectaculorum ſimpliciſſimorum Vos ſenſim ducere uſque in abſtruſiſſimas quaſque proprietates Ignis, ea ſemper lege, ubi ab Experimentis facillimis ordine ſemper pergam ad vulgata minus. Horum igitur primum hoc eſto.

## EXPERIMENTUM I.

Ignis corpora duriſſima extendit in omnem dimenſionem ſuae granditatis, quamdiu illis ineſt.

*Ferrum Calore creſcit* Quod ut coram oculis veſtris evincam: en cernitis has binas virgas, cylindricas, ex ferro ductas ambas aeque lon-

longas; eſt enim tres pedes utraque longa; ſed & aeque craſſae fere ſunt: quod liquet, quandoquidem ambae per eundem ferreum huncce annulum tranſmitti queunt; ut coram nunc videtis. *in omnes dimenſionem.*

Unam harum repono in turrim cavam hujus Athanoris, in qua a fundo uſque ad faſtigium Ignis ardet; poſtquam idoneo ibidem haeſit tempore, ecce educo iterum candefactam fere ab Igne, atque appono alteri virgae frigidae relictae: omnes clare videtis, notabili exceſſu jam longiorem evaſiſſe per Ignem, quam prius fuerit frigida.

Quis vero non cernit evidentiſſime, omni jam momento temporis breviorem reddi, dum ſenſim refrigeratur? Ecce penitus iterum, ut prius, frigida habet priori eandem longitudinem, decreſcente eodem pede hoc longitudine, quo frigus redditur, quo Ignis iterum ab ea recedit. *Et decreſcit frigore.*

Nunc rurſus candefeci ejuſdem virgae extremum, conor adigere per annuli os, nec poſſum ulla vi: eſt enim, ut ipſi jam teſtes eſtis oculati, longe craſſior, quam prius frigida; ſed heus exſpectate, donec redeat ipſi frigus, paululum; refrixit jam; videte, annulum tranſit: ita ut calidam virgam amplecti recuſet, tranſmittat libere frigidam.

Cui placet examuſſim definire pro ſubducendo calculo, quanta haec ſit magnitudinis differentia, in ferro candente, aliove ſolido corpore, ex Igne educto ad ejuſdem refrigerationem aequalem noto frigori per Thermoſcopium; faciat vel ex aere binas parallelas Laminas AB, CD, conſtructas, ut figura appicta docet; ſint autem Lamellae ſuper binis lateralibus mobiles in parallelismo ſemper interim retentae, ſunto & laterales hae diviſae in partes minutiſſimas. Sumatur corpus explorandum, idque accommodetur intra AB & CD, juxta Laminam AC, dum friget, dein rubeſcens ab Igne uno momento applicetur iterum fere circa eandem AC, remota interim AB, ab CD, ut candefactum jam intercipi queat, debet vero id ita fieri expedite, ne multum incaleſcat AC. Habebitur differentia inter frigidam & candefactam virgam. Ipſa autem virga utrimque acutiſſima *Modus explorandi hoc augmentum.*

tiſſima ſit, ne multum calefaciat laminas, ut figura EF pingit. Vel recta fiat regula aenea AB, quo longior, eo rectior, ad cujus finem B erecta normalis BC, etiam longa; ad principium vero A ſit hypotenuſa aenea AD mobilis ad A ſupra planum ABC; eſto normalis BC minutatim diviſa in partes aequales; ſi calefactum ponitur ſupra AB elevabitur BC, motuque ſuo ſupra BC notabit partes differentiam exprimentes tanto magis notabilem, quo recta AB, & BC longior.

*In omni corpore id ſit.*

Porro maxime animadverti oportet, I quod haec ſolidarum maſſarum ab Igne comperta dilatatio, adeo generalis obtineat, ut in omnibus ſic contingat, quae obſervare vacavit hactenus.

*Sed varie pro pondere.*

Cave autem, credas aeque hanc magnam naſci in ſingulis quibuſque! quin imo ponderoſiſſimorum ut minima ab eodem Igne, ita rariorum major, accidere videtur, in illis, quae inſtitui, experimentis. Prorſus, ut & haec regula generalis ſit. Indicaſſe haec Vobis ſufficiat; ipſi facilia promovete obſervata ad inſtrumentum poſtremum, & explorate, an univerſim ſint dilatationes maſſarum ab eodem Igne, ut pondera comparata inter ſe? Mihi ad haec intento negotiorum obſtitit multitudo, temporiſque avolantis brevitas; quae vero vidi, fecique, ita ſuadent: ut conſiſtentium raritas plus dilatetur, denſitas minus.

*Et pro aliis proprietatibus.*

Sed & aliae praeterea cauſae ſunt, quae varietatem hanc in magnitudine hujus expanſionis generant, etiam ultra denſitatem pondere menſurandam. Enimvero, quum diu a me, & ſaepe, rogatus eſſet ſolertiſſimus Artifex Daniel Gabriel Fahrenheit, ut vellet pro ingenioſa ſua induſtria mihi dare Thermoſcopia bina, quorum unum ex liquore denſiſſimo, Hydrargyro ſcilicet, alterum ex rariſſimo nempe Alcohole, ita affabre fierent facta, ut ſemper, aequaliter mihi exhiberent in eodem caloris gradu, liquoris contenti aeque adſcendentem exceſſum ad appoſitam ſcalam, ſubtiliter calculo poſito, id conatus fuit perficere. Quum vero deinde laetus explorabam horum Thermometrorum concordiam hoc in opere, reperi differentiam: rem Viro ingenuo indicavi, qui candidus agnovit vitium, licet

eet hactenus eum lateret cauſa. Poſtea vero, haud requieſcens, ſed volvens ſollicito cuncta animo, detexit, ipſum vitrum, in Bohemia, in Britannia, in Batavia, conflatum, facilius, vel difficilius, citius, ſerius, eodem calore expandi. Hinc rationem ſubductam valere, ſi utrumque inſtrumentum ex eodem vitri genere haberetur confectum; fallere, ſi unum de vitro Bohemico, de Batavo, factum eſſet alterum. Illam nimirum vitri ſpeciem minus expandi, quae violentiore flamma eget ut fundatur; dum vitri genus citius Igne fluens, magis dilataretur, ſi ambo urgerentur uno eodemque caloris gradu. Quam circumſpectam flagitat natura ſollicitudinem, ut in Phyſicis verum reperiatur? Quam crebro fallit praecipites in generalem regulam? Quantum differt, velociſſime volitantis rationis celeritate uti, ab ea ſcientiae lentae tarditate, quae juxta cauta experimenta patienter incedit!

2. Etiam ſemper expanſio eodem pede, quo receptio Ignis in corpus expandendum major evadit, increſcit, ita quidem, ut virga haec ferrea penitus ignita, ab igne coruſcans, longior ſit ſe ipſa non amplius fulgente, ſed tamen adhuc valde calida; breviſſima denique in ſummo Athmoſphaerae frigore diu repoſita. Hic iterum induſtriae commendatum veſtrae velim, ut in ferro, (quod maximum inter caetera metalla ignem fert, priuſquam diffluat,) adeo jam ignito, ut fere liqueſceret, menſuratam longitudinem conferatis tempore quodam frigidiſſimo cum ejuſdem frigidiſſimi brevitate. Habebitis ita perſpectam actionem hanc in latitudine ſuae poteſtatis. *Ut calor, ſic expanſio, in his major.*

Simul dein ac funditur ferrum in liquefactam jam materiem, videtur in vaſe ſuo, quo fuſum jam coërcetur, licet follium vi incitetur Ignis aucti actio, manere ejuſdem molis; neque forte tunc plus Ignis in ſe recipere valet; adeoque expandi ulterius non poſſet quacunque vulgaris Ignis violentia: etenim fluentia Igne metalla plus Ignis non videntur poſſe recipere; niſi ille folle, ſpeculo cavo, vel foco vitri cauſtici, coacervatus in punctum dirigitur. *Fuſis calore ſolidis, ſtat expanſio.*

*Calore agitantur omnes corporum partes.*

3. Igitur vere hinc intelligimus, Ignem, ſimulac a gradu acutiſſimi frigoris nobis explorato, uſque ad ſummum ſuum incrementum egit, omnes partes duriſſimi corporis, cui applicatur, quaquavorſum expandere, a contactu mutuo removere. Sed & apparet, hanc extenſionem; corporiſque inde natam raritatem, ita ſucceſſive augeri, donec veniat tota maſſa eo, ut fuſa igne fluat, ſi fuſilis eſt. Igitur, toto hoc increſcentis Ignis decurſu, ſingulae corporis incaleſcentis partes, a centro ſuae maſſulae, etiam perpetuo excurrunt aeque quam univerſa moles.

*Etiam in duriſſimis.*

Quare & cernimus, particulas Ignis per maſſam diſtributas, ubique in moleculas, quas occupant, eadem vi agere, neque ullam haberi molis rigidiſſimae duritiem adeo indomabilem, quin leviſſimi Ignis actione molliſſima per totam maſſam ſic mutetur, ut nulla illius pars non mutata perſiſtat.

4. Quid vero tandem aliud eſt ita extendi, quam in alia exire ſpatia, majora priori? ideoque inde deduco, partes iſtas toto hoc tempore motas fuiſſe aſſiduo in hoc excurſu. Unde etiam facile patet, Ignem cunctas duriſſimae cujuſque molis partes, externas ſcilicet, internaſque, movere in omnes dimenſionum plagas, ſemperque eo magis, quo magis incitatus Ignis eſt, donec tandem omnes in fluidum denique redactas, fortiter commovet, permiſcet, per omnia diſcutit.

*An Ignis fundit uſque in Elementa?*

An tum ita attenuavit maſſam, ut partes illae, jam fluidae, ſint ipſa corporum elementa, quamdiu ita fluunt? An hinc fluentium in Igne metallorum particulae adeo intime, & per minima, intermiſcentur, ut nulla alia arte ita attenuari queant? Profecto, artium veraciſſima omnium, Docimaſtice nobis demonſtrat, quod unum Auri granum centenis millenis Argenti puriſſimi granis in Igne fluentibus ſemel permiſtum ſic, ut perfecte fluant ſimul, ita confundatur diviſum intra partes Argenti; ut, ſi poſtea ſumſeris unum granulum de hac maſſa tota abſciſſum, in eo reperias proportionalem partem Auri ad Argentum, ut fuerat 1 ad 100000; neque hac in re finis hucuſque fuit inventus, ubi haec attenuandi, & intra Argentum diſtribuendi, facultas terminare-

naretur. Certe, ſi acrius meditemini experimenti hujus effectum, dabitis veniam aſſerenti, Ignem, dum a frigore maximo egit in Aurum per gradus increſcendo, illud in particulis elementalibus ſemper moviſſe, ut ſemper cohaererent minus, donec tandem omnino non cohaererent amplius; ſed, prorſus ſolutae a nexu, diffluerent. Solus & eſt Ignis, qui quamdiu eadem hac vi agit, nunquam patitur, ut tangentes ſe mutuo partes concreſcant inter ſe: nam ablato Igne eodem, ſtatim iterum concreta perfecte ſubſiſtunt.

Fateor, puri Metalli partes, vi Ignis fuſas, niſum retinere in aſſociationem: quippe video ſemper, Aurum, Argentum, caetera metalla, fuſa Igne, continenter ſe colligere in globum, eadem omnino ratione, ut Argentum Vivum ſe in ſphaeram figurare affectat, ni pondus impediret partium; ſed tamen vis haec non poteſt ad effectum pervenire, quamdiu Ignis violentia urget. Res mira! *Metalli fuſi partes ſe mutuo trahunt.*

Duo fragmenta Auri ad tenacitatem huic Metallo ſingularem nunquam connectes, niſi ambo prius in ultima diviſeris, nempe utraque fundendo in Igne, tum enim frigefacta dein priſtinam ſub malleo ductilitatem ſtatim recuperant. Quod de Metallis enarravi & in aliis ſimplicibus obtinet, ſales fixi, vitrum, caetera id docent. Denique capitur & hinc, fieri non modo poſſe, imo vero & re ipſa contingere, ut nobis apparens duriſſimum, maximeque immobile, corpus, in omnibus Elementis ſuis id componentibus continenter commoveatur ita, ut ne unica quidem totius molis particula, vel minima, abſolute quieſcat. Omnia ſane memorata modo adeo clare ex conſideratione Experimenti ſtatim propoſiti intelliguntur veriſſima, ut liquidius nihil. An igitur agit Ignis in ipſam corporum naturam intimam? O miram poteſtatem! *Sola fuſio aptat Metalla, ut uniant partes divulſas.*

5. Quid ergo adeo miri amplius habebitur id, quod ſaepe accidere obſervatur; aedificia ſcilicet ſolidiſſime caementata, abſque ullo ſaepe vento, coelo ſudo & aeſtuante, plerumque in ipſa meridie, corruere?

6. Docet & haec Ignis proprietas, corpora in Zonis torridis longe majora evadere omni dimenſione, quam ſub *Corpora ubique non*

*aeque magna.* ſub climate gelido; hinc reddi ibidem comparative leviora, dum ſub ſuperficie majore minus habent materiae; & hinc quoque minus fortia in percuſſione; ergo & Pendula Galilaeana, in Zonis frigidis parata, longiora reddita in fervidis, tardius oſcillationes reciprocare, ſicque fallere inde optima horologia; idem etiam in eadem regione fieri diverſis anni tempeſtatibus, pro variis caloris viciſſitudinibus.

*Quae laxitas corporum?* 7. Veriſſime igitur ab omni aevo dictum fuiſſe, igne inprimis corpora laxari, & debilitari: quum enim binae voces illae notent eam firmorum corporum conditionem, qua haec apta redduntur, ut a minore cauſa facilius diſſolvantur in partes ſuas; ſponte patet ex iis, quae ſtatim dicta fuere, Ignem a primo gradu incepto id efficere, & quemlibet greſſum, quo tendit in augmentum, magis ſemper magiſque promovere diſſolutionem, donec tandem firmitas amplius nulla ſit duriſſimorum, ſed eorundem liquefactio diffluens. Id per univerſa ſecula hiſtoriae docuere, mollia fuiſſe ſemper & debilia in Aſia, & Africa, corpora, ubi ſol inflammans homines exagitat, atque ad inertiam ducit. In ipſis quoque fervidiſſimis febribus calore cuncta diffluunt, atque enervantur. Fateor in iiſdem & exſiccata rigeſcere; ſed id haud tribuendum Igni, quatenus ſolidis inhaeret, verum quatenus diſſipat aquam, quo quidem, nec alio, ſenſu vere aſſeri poteſt, Igne quaedam roborari prius labefactata.

## EXPERIMENTUM II.

*Frigus omne corpus conſtringit in minus.* Frigus, quam omnes appellant Ignis abſentiam, duriſſima corporum contrahit in omnem dimenſionem ſuae magnitudinis, quamdiu illis ineſt. Id vero in altera parte prioris Experimenti ita coram oculis veſtris evici, ut minus recte ſentirem de veſtra perſpicientia, ſi vel verbum ultra. Verum, quae hinc iterum ſequuntur obſervationes, patienter audire velitis, obſecro. quorum ergo prima haec eſto.

*Qualecunque fuerit.* 1. Omnia rurſum corpora, quae firma conſiſtunt fabrica, huic Frigoris actioni aeque obnoxia deprehendi;

hendi; neque ullum obſervatum fuiſſe, utcunque denſum prius & compactum fuerit, quin condenſatum magis redderetur a Frigore, ne Adamante quidem, ut omnium duriſſimo, excepto.

2. Quodque recte cogitandum; pro aucto Frigore in gradum majorem, ſimul quoque haecce contractio augetur, decreſcitque prior in minore Frigore expanſio. *Ut Frigus ita contractio in his.*

Quin etiam, quod mirabile valde eſt, haec reductio corporum in ſpatium arctius, etiam in Sphaeris cavis, atque in annulis orbicularibus, verſus centrum corporis, vel ſuperficiei, contingit. Si enim Annulus hic ferreus friget, Cylindrum hunc ferreum non admittit, mox vero, dum incaluit, eundem capit. Cernitur Sphaera haec vitrea in cylindricam appendicem, anguſtae valde capacitatis, exeuns, repleta liquore hoc colorato ad notam hanc uſque in hoc Cylindro, en ſubmergo hanc in liquorem longe frigidiorem hac Sphaera; videtiſne? aſſurgit uno momento liquor ſatis notabiliter, mox vero iterum deſcendit: ſcilicet externum frigus applicatum ſuperficiei immerſae Sphaerae, priuſquam penetravit uſque in liquorem Sphaera contentum, primo frigefacit vitrum; quod inde arctius redditum liquorem nondum aeque frigefactum expellit ex globo in cavum fiſtulae inde egreſſae. At, poſtquam penetrabile frigus ad liquoris ipſius pervenit intima, en, deſcendit contractus & ille iterum. Ex quo Experimento cognoſcitur animadvertenda omnino hujus contractionis indoles, quippe quae in ipſa, ut ita loquar, ſubſtantia corporum obtinet. In caeteris vaſis calidis eadem arctatio frigori ſuccedens longe adhuc manifeſtior videtur. *Imo & cavitates corporis arctat.*

3. Iterumque docent omnia Experimenta, hanc corporum reductionem in ſpatium minus pergere ſemper proportionaliter ut ipſum Frigus, ſicque imminui molem, pondus prius perſtare, pondus autem comparatum, ſpecificum Vulgo appellatum, increſcere: unde in ſummo Frigore moles cujuſque ſolidi minima ſpectatur. Quum vero nemo mortalium unquam queat corpus aſſignare, in quo Frigus abſolutum, ſive in quo *Unde pondus corporis comparatum incertum.*

Ignis nullus, hinc impoſſibile hactenus, aliquod corpus, unciam Auri puta, reducere in molem minimam poſſibilem; dum interim proportionem condenſationis ratione graduum Frigoris invenire liceat.

*Subſtantia corporis Frigore cogitur.*

4. Adeoque & per ignis abſentiam ſolam exoritur in omni ſolida maſſa corporea motus longe adhuc mirabilior in omnibus ejuſdem partibus externis, interniſque, per quem motum omnes atomi corporis aſſiduo tendunt verſus centrum illius, eoque ipſo univerſae etiam proprius eunt in mutuos nexus. Si itaque Frigus mera Ignis privatio foret, tum vis arctius compingens elementa ſolidi eſſet inſita ipſi naturae corporeae, vis vero dilatans ab Igne penderet: quare externa haec, ſuperaddita, adeoque violenta, foret corporibus. Conarentur tum corpora ire in maſſulas unitas, donec pervenirent ad minimas, tumque firmiſſime quieſcerent; dum e contrario per Ignem agitarentur aſſiduo, nec pervenirent unquam ad quietem. Finis Frigoris partium unitiſſimarum abſoluta quies inter ſe. Ignis finis agitatio perpetua diſſolutarum particularum.

*Hinc Frigus corpori proprium.*

*Calor & Frigus maxime agunt in omnia corpora.*

An Ignis, & Frigus, ſola ipſam ſubſtantiam afficiunt corporum, caetera partes? an quies abſoluta in ſpatio quodam facit ſummum frigus? an ubi ignis abſolute nullus, foret quies?

*Figura telluris a Calore & Frigore.*

5. Quin & pendula quoque hinc breviora reddita circa polos telluris, intra datum tempus plures eunt redeuntque vias, ipſaque horum appenſa pondera denſiore maſſa, minore ſuperficie, offendunt obſtantem aera. An non & hinc una de cauſis, quibus Sphaeroidea telluris compreſſae figura efficitur, habetur Frigus ad Polos, ad Aequatorem vero aeſtus, in proportione certa dominantia?

*Denſitas a Frigore.*

6. Frigus etiam omnia corpora, firma dicta, conſolidat; nimirum ipſum illud, quod in corpore corpus vocamus, facit minori jam, quam prius, contineri ſpatio; hincque materiem ejus univerſam arctius unit, unde fere ſemper fortior exoritur totius maſſae cohaeſio, quae & robur, vel firmitas, audit corporum. Praeterea vero efficit quoque, ut ſingulae partes, quibus univerſum corpus conſtituitur, fortius jam concreſcant ſimul inter ſe,

ſe, nec patiantur ſe divelli a vicinis tam facili vi, quam quidem antea. Quae eſt altera obſervata conſtantiae in corporibus deprehenſa cauſa. Denique, quantum perſpicere valemus, & ipſas atomos corporeae maſſae compingit aeque, quam magnam molem, quod modo vocabamus uſque in ipſam ſubſtantiam agere, unde ſumma omnium ſtabilitas enaſcitur. Sed quid tandem, O Amici, mens acutiſſima de corpore aſſequitur ultimo? ſi quid hic video, nihil cerno aliud, niſi quod ſemper, ſine fine per cogitationem limitando, corpus conſtet ex minoribus, ſi ſimplex fuerit, majori ſimillimis, iterumque conflatis de ſimili minore. Fuiſſe ergo infuſum a Creatore DEO, qui omnia effecit, principium quoddam, quo quaedam corpuſcula unirentur in maſſulas ita adunatas, ut vis nulla naturae inſita, vel excitanda arte, in minores moleculas poſſet has diſcindere, adeoque permanerent conſtantiſſime ad omnia violenta applicata. Caeterum poſſe quidem iterum concreſcere illas cum ſimilibus, & cum niſu quodam in adunationem durabilem, raroque divellendam, attamen obnoxiam paucis quidem, attamen certis, modis; ita vero, ut, poſtquam rurſus ſeceſſerant in memoratas modo atomos, ultra iterum perſtarent immutabiles. Haec modo ſimplicia intentiſſima mihi meditatio, vires naturae & actiones perpendens, reperit. Unde Atomi Democriteae, Monades aliorum, Hylarchica quorundam, Ultima rerum principia omnium fere Philoſophorum intelliguntur. An ergo adeo ſunt ſolidae, ultimae hae particulae, ut ne Ignem quidem intra ſe admittant? Num igitur ipſae nec dilatabiles ulla potentia, nec arctius comprimendae? Itaque omnis condenſatio, & rarefactio in ſolis compoſitis ex his Atomis, non in componentibus Elementis ultimis, ſubſiſtit? Certe Phyſici dudum, & Medici obſervavere, quod omnia in tribus regnis corpora ſolida roborarentur Frigore, atque nato inde compactu.

*Caloris & Frigoris duumviratus, & viciſſitudo.*

7. Atque alterna, in univerſo dominans, Caloris atque Frigoris viciſſitudo efficere videtur, ut in cunctis corporibus, inque toto univerſo, omnibus denique horum particulis, fit aſſidua agitatio; quotieſcunque haec bina

bina ſe mutuo excipiunt: quum utriuſque actio neceſſarios patret, recenſitos modo, effectus.

*Semper alterna, ubique.*

8. Verum haud diu manet idem gradus alterutrius in hiſce rebus; imo vero permutantur aſſiduo; ſoletque exceſſum alterius mox temperare unius ſucceſſio; adeoque praecedenti contrarios mox praeſtare effectus. Si enim inſtitutum naturae legimus, deprehendimus hanc cautius nihil obſervare, quam, ne diu ſit idem Calor Friguſque. Nonne ita ordinavit telluris ad ſolis ignes expoſitionem, ut his obliquis magis uno tempore, alio autem plus ad perpendiculum directis feriretur, neque maneret vel breviſſimo tempore in eodem adſpectu; unde anni tempeſtates mutati Ignis perpetuo varia effecta excitant. Quid memorem dierum noctiumque vices, quibus efficitur, ut vix unquam vel horulae ſpatio eadem menſura reſpectu horum? Meteora ipſa hanc mutabilitatem aſſerunt. Vix exuſſit ſolis ardor arefactam terram, implevitque Athmoſphaeram vaporibus, atque exhalationibus, quin ſtatim nubes, fulmina, tonitrua, grando, imbres, quibus ilico ingens ſubnaſcitur Frigus. De quibus omnibus colligere eſt, in omni corpore, ſolido quod noſtro in mundo exſtat, perpetuum obtinere motum periſtalticum, ſive oſcillationem cunctarum partium, quae concurrunt ad illud conſtituendum.

*Naturae rerum utilis.*

9. Praeclarum utique videtur in hac reciproca permutatione horum, quod inde longe aliae, imo & fortiores quoque, fiant rerum varietates, quam ſi horum alterutrum tenore conſtanti perduraret diutius. Ignis ſolus, idem diu permanens ſiccat, redditque durabile reſiduum in plantis, & animantibus; conglaciatio itidem perpetuo perdurans; at ſi gelat regelaſcitque ſaepius, intime ſolvuntur omnia, atque volatilia facta in auras fere diſſipantur. Infinita forent commemoranda, ſi vel leviter prodere vellem, quae hinc pendent, omnia.

*Et ſemper omnia concutiens uſque in infima.*

10. Quare etiam ſapientiſſimus naturae Autor videtur hanc conſtituiſſe ſtabilem ſemper viciſſitudinem in ipſis rebus; quo ita totum univerſum maneret in motu perpetuo, non modo in magnis corporibus, ſed in abditis

ditis quoque intimis horum particulis. Scilicet ita ortus, incrementa, ſtatus, decrementa, interitusque omnium eadem lege peragi poſſunt in ſingulis.

11. Quis vero mortalium valebit definire Limites Frigoris? ubinam illud eſt adeo intenſum, ut creſcere porro nequeat? Credibile videtur, ibidem id contingere, ubi nihil quidquam Ignis adeſt. Verum tamen impoſſibile eſt ullum talem reperire locum, nulla arte hunc omnem ex dato corpore, vel ſpatio, eximere poteſt Artifex. De eo utique cogitabimus fruſtra. An igitur ultimus Caloris gradus cognoſci poterit facilius? nequaquam: neque enim novimus quantum Ignis in certo ſpatio colligi queat. Stupemus vim Ignis ſpeculis concavis magnis in focum collecti, vel per pellucida vitra tranſgreſſi, adunatique. At quis dixerit, quam immaniter haec augeri queat, ſi ingentes, cavae, conoides, parabolicae, fierent figurae Speculorum? Quid ſi de ſolida fieri poſſent materie ne minimum inane admittente? Denique ſi de talis ingenii corpore conficerentur, quod vim haberet reflectendi radios, ut ante offenſam inciderant? *Limes frigoris figi nequit.*

12. Sed interim nobis ſufficiet, ſi modo queamus notare gradus, qui obtinent apud nos hac in tellure verſantes. Facillimum quoque erit cernere augmenta, decrementa, conſtantiam Ignis per ea, quae jam diximus. Eo namque requiritur inprimis obſervatio augmenti & decrementi corporum in extenſione ſua, quae per inſtrumenta apta fieri poteſt. *Sed comparatio ſciri poteſt.*

13. Erit interim maximae ſolertiae; imo & laboris, ita notare ignis in loco dato copiam, ut proportio ejus ad quemlibet alium cognitum numeris queat exponi: videre num ſit auctus ille, facile, promptumque habetur, quo autem gradu augmentum contigerit, id profecto longe difficilius. Attamen patebit brevi, induſtriae humanae neque vel illud prorſus impoſſibile, arduum licet, deprehendi: Atque haecce quidem ea ſunt, Auditores, quae ex obſervatione prima & ſecunda, de natura, & praeſentia Ignis, ita fluere puto, ut & certa cognoſcantur, & utilia valde ſint Chemicis. *Et ſatis exprimi numeris.*

# Experimentum III.

Aer communis minimo Ignis incremento expanditur quaquaverſum in tota mole ſua, ſingulisque partibus.

Hoc dudum ſcivere Philoſophi, Illuſtris maxime Boyleus de induſtria probavit: quare opus non eſt immorari.

*Thermometrum Drebbelii aereum.* Thermometrum primo inventum a Cornelio Drebbelio, Alcmariano, ſatis id docuit olim: quum ſolo rarefacti vel denſati aeris ope liquores repellat a ſe, vel ad ſe attrahat, ad nudum oculi conſpectum. En, ſpectatis coram, ſolo afflatu ſpiritus mei ad Sphaeram hujus facio deſcendere liquorem in fiſtula contentum & colore tinctum notabili ſatis. Ubi autem flare abſiſto, cernitis ilico rurſus incipere ingredi liquorem.

*Emendatum.* Sic vel manu calidiore propius admota ocyſſime idem videre eſt. Fieri autem poſſunt inſtrumenta haec adeo minimum diſcrimen ignis notantia, ut oculis exhibeant aeris ſyſtolen & diaſtolen perpetuam, neque unquam intermiſſam. Fiat enim ex vitro tenui admodum, ſed pellucidiſſimo, vas aeris capax, figurae ex binis ſegmentis Sphaericis connexis factae, ita ut ſegmenta oppoſita maxima AB. CD. haud ita multum diſtent; caeterum quo majus hoc vas, magiſque compreſſum, modo aer in eo libere capi, ire, redire, queat, eo ſane ad hocce negotium aptum magis habebitur ad differentias videndas. Exeat vero hoc Vas in fiſtulam tenuem EF apertam ad F, quae ſit valde anguſta quidem, ſed tamen tam lata, ut aer tota ſua vi admitti libere per illam queat: ſi enim hoc inſtrumentum, aeri expoſitum, hunc in omnem capacitatem cavi ſui admiſerit, imponatur dein extremo ore F in vaſculum aqua valde tincta plenum. Dein caleſcat paululum vas ABCD. ſtatim exibunt ex EF per oſculum F bullae aeris, idque fiet, quamdiu ignis circa hoc vas. Poſtquam vero ſatis aeris exivit, nempe paucae modo bullulae, auferatur calor, ocyus adſcendet liquor tinctus. Si tum ſimul curam geſſeris, ne nimium aeris calore fuerit expulſum, haerebit liquor tinctus in medio fiſtulae FE, atque jucundo apparebit ſpe-

# FIGURAE *ſpectantes ad pag.* 138, 139.

## ICON. I.

ABDC. Thermometrum Drebbelii vulgare.
A. Globus ejus cavus.
BD. Collum ad D uſque aere plenum, quo & Sphaera A plena.
DC. Pars colli liquore colorato plena.
E. Vas, in quo idem liquor coloratus.

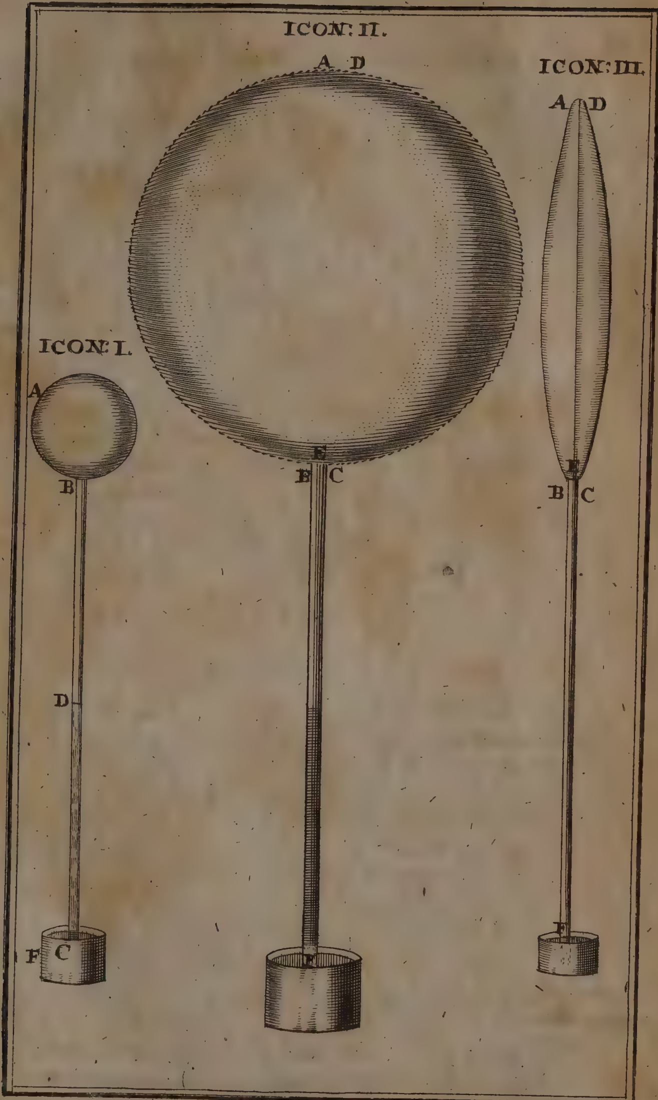
## ICON. II.

AB. DC. EF. Thermometrum Drebelii magis ſentiens.
ABCD. Idem anterius conſpectum.

## ICON. III.

ABCDEF. Idem Thermometrum conſpectum a latere: ut appareant ſegmenta ſphaerae, unde ſuperior cavitas formatur.

TAB:II.



ſpectaculo continuus aſſultus, atque ſubſultus, ingreſſi liquidi, ad minimas caloris, frigoriſque, differentias, tanto evidentius, quo tenuius vitrum, quo majus vas ABCD reſpectu aperturae in fiſtula FE, & quo ſegmenta AB, CB, propiora. Quae omnia Hydraulici facile demonſtrant. Facile capitur, cur ſegmenta in hoc inſtrumento AB, CD praeferam Sphaerae, curque eadem propinqua velim: noviſtis enim eo citius per magnam ſuperficiem exiguae moli aereae, ſed toti, communicari calorem, friguſque. Ut tamen haec & coram toti pateant theatro, en aſſumo Phialam Chemicam ventris capaciſſimi, anguſtioris colli, haec jam aere plena illo, in quo jam verſamur hic loci. Inverſam aquae impono; videtis, ubi admoveo Ignem bullatim aera elidi ex collo, per aquam; intelligitis, igitur jam minus manſit aeris in vaſe, quam prius, pro ratione ſcilicet, qua bullae exiverunt. Amoveo Ignem. Quam ſubito adſcendit jam aqua in collum. Rurſum cernitis admoto, abductoque viciſſim, Igne, ſalire, & delabi, aquam in collo, imo vix quieſcere vel duobus momentis.

## COROLL. I.

Aeris haecce per Ignem producta expanſio in ſpacium procedit ingens, neque facile per Experimenta determinandum. Vitra enim vero cava, & Sphaerica in clibano Vitrario tantum non fluentia, ibidemque Hermetice clauſa, dein lege artis ſenſim frigefacta, ne ſic quidem aere orba deprehenduntur: ſi enim Sphaerae talis, ſub aqua demerſa, cauda cava abrumpitur, vi quidem ſumma irrumpit aqua, ſed tamen ſemper manebit in ſummo ſpatium plenum aëre, qui ſuſtinet totum pondus univerſae Athmoſphaerae. *Ignis aerem expandit quidem.*

Manifeſto certe documento, ignem ſummum furni maxime quidem rarefeciſſe hunc aëra, neutiquam vero expuliſſe penitus. Credibile ſane, validiorem adhuc Ignem effecturum, ut magis iterum rareſcat aer, ſed pariter probabile habetur, nunquam in infinitum ex- *Non tamen omnem expellit.*

panſum iri, adeoque maximo in Igne aliquid ſemper aeris permanſurum, interim calore ebullientis aquae aera expandi ad $\frac{1}{3}$ prioris auctae molis, ſubtiliſſime collegit praeclarus Amontonius. Non me fugit, cogitari poſſe probabili cum ſpecie, quod ille aer, qui in hoc experimento ſe colligit in ſupremo hujus ſubmerſae ampullae, eductus fuerit de aqua, dum pondere Athmoſphaerae in collum vaſis hujus imprimitur: enimvero facit tarditas repletionis, ut portio ingreſſae primo aquae haereat in vacuo magis inani, quam Boyleanum eſt, interea, dum pergit repleri cava Sphaera; unde neceſſario pars aeris aquae permiſti expedire ſe debet, ruere in hoc vacuum, ibi ſe colligere, & collecta reſiſtere integrae repletioni. Sed perpendite, obſecro me hoc dare; ea tamen lege, ut conſideretis, omnem illum aerem, qui ſic de hac aqua, in inane ampullae ſe extricavit, intra paucas horas, ſemper iterum abſorberi intra illam aquam, unde emerſerat, tumque ilico totam amplitudinem capacis globi repleri ſola aqua. Ut Mariottus accurate, & feliciter obſervavit, ipſeque dein coram in hiſtoria aeris Vobis oſtendam. Quum igitur, hoc in caſu, globus non impleatur, patet ſpatium, quod aquam non admittit, eam habere in ſe veri aeris partem, quae vi Ignis tanti expelli nequeat, ſed dilatari tantum. Quod aſſumſeram.

## Coroll. 2.

*Differentia expanſi Aeris & Ferri.* Si porro placuerit Vobis, mecum perpendere, illam Ferri prius datam expanſionem, quam erat illa exigua in Igne tam magno, ut ferrum candeſceret? at nunc conſideremus contra, quam ſit magna expanſio ejuſdem Aeris per calorem parvum. Reperiebatur quidem a debili igne ilico dilatatio Ferri aliqua, ſed non niſi inſtrumento deprehendenda, verum ab eodem parvo Igne, quam notabilis viſa in raritate differentia? Aere non aliud corpus facilius afficitur parvo Igne, Ferro non novimus corpus igne difficilius fuſile in expanſionem ſc. maximam ſuae molis.

## COROLL. 3.

Jucundo ſpectaculo hinc datur ſpectabile reddere incrementum caloris qualecunque in aere ad menſuram fere datam, quae hic requiri utiliter poteſt: oportet namque in inſtrumento, ſupra deſcripto, augere magnitudinem ſegmentorum Sphaericorum ad arctitatem fiſtulae valde longae; ita enim Caloris differentia minima dabit in fiſtula notam maximam, ſenſibilemque. *Expanſio a Calore minimo notabilis.*

## COROLL. 4.

Quoniam vero maximus caloris naturalis in aere gradus, qui fervente canicula obſervatur, aeſtuante coelo, rariſſime attingit gradum nonageſimum in Thermoſcopio Fahrenheitiano; hinc gradus caloris illius cognitos habet limites, quos ultra vix reperitur unquam. Omnis vero ejus hoc reſpectu mutatio naturalis ſemper tantum haeret in declinatione infra hunc gradum. Unde ergo uſus Drebbelliani Thermometri, ut facilis, ita & utilis plane. Modo notetis, & augmenta ponderis Athmoſphaerae ſimul conſideranda eſſe ex Barometro appoſito. Ita ſcilicet minimo labore exigui Caloris incrementa minima obſervari queunt. *Magnitudo Caloris in aere naturalis.*

## COROLL. 5.

Si repetimus itaque facillimam aeris dilatabilitatem, contractilitatemque, ad exigua adeo ignis incrementa, atque decrementa; ſimulque recordamur aſſiduam horum viciſſitudinem; nonne apertum erit, aerem hunc nunquam quieſcere, ſed moveri in omnibus ſuis partibus agitatione perpetua, qua & ultimae hujus particulae aſſiduo oſcillant. Eritque hoc verum aeque in illo aere, qui, ſolo Athmoſphaerae incumbentis pondere coercitus, apertus vocatur, quam in illo ipſo, qui vaſis clauſis continetur penitus. *Aer nunquam quieſcit.*

## EXPERIMENTUM IV.

Aer minimo caloris decremento, undique contrahitur in tota mole, in ſingulis partibus.

Id vero patet ubique eadem per Experimenta, quae in tertio experimento memoravimus: quia recedente Igne illud perpetuo, & pro rato, obſervatum fuit.

### COROLL. 1.

Contractio haec in minora ſemper ſpatia procedit, quamdiu decreſcit Ignis; adeoque penitus impoſſibile ultimum minimum hujus ſpatii definire; quoniam, ut jam prius dictum fuit, Ignem abſolute tollere ex aere haud poſſumus. Sane in vitris thermoſcopicis ſucceſſive increſcenti frigori expoſitis Drebbelianis res eſt manifeſtiſſima.

### COROLL. 2.

Maxima contractio, quae in ullo corpore obſervatur a ſummo Frigore, eſt minor, ea condenſatione, quae in aere obſervabilis eſt a decremento minimo Caloris, vel Ignis, quod ſenſibus noſtris ullo alio modo notari hactenus potuit. Iterum ergo, & hoc quoque reſpectu, aer aptiſſimus Ignis copiae detegendae.

### COROLL. 3.

Rurſum ergo, quaevis imminutio Caloris vel Ignis, vel incrementum minimum Frigoris, poterit ſpectabile reddi ad menſuram datam. Per converſionem Corollarii tertii Experimenti tertii.

### COROLL. 4.

*Inquiritur ſummum frigus.*

Quin & uſus igitur Thermometri aerii eo pulchrior erit, imo & facilior, quo Frigus maximum ſatis per experimenta frigus arte facientia, tum & per obſervata naturalis ſummi hyberni frigoris, certius definitum fuit.

Quum

Quum in frigore ſaeviſſimo, anni noni in hoc ſeculo, in Yslandia ad Thermoſcopium Fahrenheitianum haeſerit liquor ad numerum primum; ipſe vero hoc anno, matutino tempore, in Horto Academico viderim fere ad notam quintam.

*Primo naturale.*

Omnia vero artificia nota, & exercita hucuſque, nunquam creare potuere aeſtivo tempore, abſque conglaciata prius aqua (nivis, glaciei, grandinis, vel pruinae ſpecie) frigus glaciale; licet ſatis prope acceſſerint; niſi tempeſtas frigidior inciperet vergere verſus glaciale frigus, atque ita aquam refrigerare, ut res procederet. Plurima quidem, & ſatis laborioſa fuerunt inſtituta Experimenta, ut Frigus crearetur adeo intenſum, quam ulla arte fieri potuit. Atque Chemicis dudum obſervatis conſtabat, quod Sales quidam producerent frigus, eo temporis momento, quo in aqua diſſolvebantur, majus, quam in iiſdem prius ante permiſtionem exſtiterat. Quorum quidem princeps ad hunc effectum eſt Sal Ammoniacus, vulgaris, puriſſimus. Hujus enim Unciae quatuor, in pollinem tenuem valde redactae & ſiccum, fuerunt a me repoſitae per noctem in vaſe vitreo, puro, ſicco, ſubere bene obturato; atque ita immiſſum fuit dein hoc vitrum clauſum accurate una cum ſale intus contento, ut humeſcere non poſſet ullo modo in aqua pura Jovi frigido expoſita per noctem, ut omnia eſſent aeque frigida, ſcilicet Sal Ammoniacus, Aqua, & Vitra. Tum mane poſui Thermoſcopium Fahrenheitianum in aqua hac pura, donec frigus aquae notaret ad gradum 53. ſupra 0, in eodem Thermometro; immiſi tum, uno lapſu, uncias quatuor Salis Ammoniaci aeque frigidi, ac aqua fuerat in hujus aquae uncias XII. & ſtatim bacillo ligneo fortiter & velociter in vaſe vitreo cylindrico permiſcui ſimul, ſubſedit confeſtim liquor in Thermometro a gradu priori notato 53 uſque ad gradum 25; aer vero erat eo tempore calidus gradus 51. Unde liquet, Salem Ammoniacum, ſubtripla copia ſolutum in aqua, facere, ut frigus creſcat per gradus 28. in illo Thermoſcopio.

*Dein artificiale.*

Hinc itaque ſemper poteſt arte fieri glaciale frigus, ſimul ac tempeſtas modo calorem gignit non majorem in

*Ad glaciei productionem.*

in aere, quam qui notatur in Thermometro gradus 60. Etenim obſervatum fuit, quod eodem momento, quo aeris externi temperies reducit liquorem hujus Thermometri ad gradum trigeſimum & ſecundum, tum ſtatim incipiat aqua ad eandem quoque temperiem reducta in glaciem conſiſtere. Quo igitur aer magis frigeſcit, a gradu 60, ſenſim declinans uſque ad gradus 32. eo poterit per idem artificium frigus excitari acutius, quam quod requiritur ad aquam cogendam in glaciem.

*Et infra eam.*

Igitur, ubi, aqua tam frigida evaſit, ut gradum attigerit 32 fere, tum hac miſcela frigus creabitur ad gradum 4 uſque. Verum ſi artifex prima ſolutione aquam reddiderit 28 gradibus frigidiorem in vaſe amplo; atque tum aliud vas aqua plenum, ſed minus locaverit in illo lixivio, ſicque per illud, ubi maxime frigidum evaſit, hanc aquam redegerit ad ſummum frigus, quod illi conciliari poteſt per frigus primi lixivii, quod diu frigidum manet. tum ſtatim novum Salem Ammoniacum etiam in vitro intra idem lixivium refrigeratum, immiſcuerit rurſum illi frigefactae aquae, poterit ita brevi, in ſummo aeſtu, frigus producere majus, quam unquam in noſtra patria obſervatum eſt. Ubi denique hac arte glaciem quoque paravit, ex hac cum novo frigefacto Sale Ammoniaco miſto rurſum frigus majus excitabit. Ita quidem, ut hac arte media aeſtate acutiſſimum frigus hybernum ſuperemus pro lubitu.

*Punctum conglaciationis difficile obſervatu.*

Atqui prudentes, & ſollicitos, Vos velim in hiſce rite intelligendis: ſciatis enim, ſatis difficulter oculis exhiberi temperiem, qua glacies primo naſcitur. Calor enim, & Frigus, ſemel alicui conciliata corpori, diu ſane illi adhaereſcunt, priuſquam inde recedant. Imo etiam, quo denſa magis corpora, eo quidem diutius impreſſi calidi tenacia. Quae quidem omnia poſtea demonſtrabuntur. Quare, aere jam diſpoſito ad gradum 32 in Thermometro, nondum tamen aqua conglaciabitur. Quoniam aqua, quae plus quam octingenties aere vulgari denſior, diu manet calida ex praecedenti calore, quem acceperat, poſtquam aer jam ſuſcepit novum impreſſum frigus. Si quis igitur accurate cupit reſcire, qua aeris frigiditate aqua jam incipiat

*Conglaciationis initium quando?*

con-

congelaſcere, ſuſpendat primo Thermometrum in aere undique libero, & aperto. Deprehendi quippe, quod, ſi vel parieti appenderis, vel alii corpori, calor inſitus illis dabit adhuc ſuum effectum in Thermometro. Poſtquam ita hac lege recte notavit quis gradum caloris aerii in ſuo Thermoſcopio; tum exponat aquam ita aeri, ut minima aquae copia per ſuperficiem latiſſimam contingat aerem, quod commodiſſime perficitur, ſi linteum tenuiſſimum, & puriſſimum, aqua pura madidum, in tali aere expanditur, atque in eo aliquamdiu retinetur; facile enim tunc a frigiditate prima glaciali rigeſcens linteum docebit aquam jam hoc frigore in glaciem conſtringi incipere. atque illud ita agendo expertus fueram, jam ad gradum fere 33 incipere aquam puram, illo quoque gradu frigidam, coire, niſi ab alio corpore vicino, vel a propria ſua etiam mole, hactenus magis calida, prohiberetur.

Inde quidem contingere videtur, quod Pruina, dudum ante glaciem, nata obſervatur; quae modo eſt humor glacialis innatus latae ſuperficiei tenuium corporum, ut graminis, foliorum plantae, ſuperficiei hirſutae telluris. Quin etiam dudum obſervaſſe Vos recte ſcio, quod brumalis appropinquantis frigoris adventus omnium primo ſpectatur canitie pruinoſa pontibus in aere ſuſpenſis innata, dum plateae interim, & aqua, nullam adhuc notam glaciei exhibeant: quis enim ignoret, id contingere ex eo, quod fornix pontis in aere undique ſuſpenſi, ab omni parte ſimul excipit aeris ambientis frigidam temperiem? unde ibidem & citiſſima regelatio. Reliqua autem craſſiora corpora, diutiſſime calorem tenentia, tantum a ſuperficie extrema frigus contingentis aeris capiunt, indeque ſenſim ſuum per corpus verſus centrum gravitatis propagant ita, ut in parte qualibet molis corporeae alia ſit ſemper & alia frigoris temperies, donec tamdiu haeſerit in eodem aeris frigore hoc corpus, donec totum per univerſam molem aequabiliter eundem gradum acquiſiverit; quod quidem ipſum, quonam exacte tempore contigerit, haud ita ſane dictu facile.

*Ejus index Pruina.*

Ex omnibus ergo, quae ſuper hac re diſputavi, patet, quod

quod ultimus terminus, ad quem frigus a natura deductum obſervatur, fuerit O in Thermometro. Summum vero ad quod ars, ſales in aqua gelidiſſima diſſolvendo, pervenire potuerit, eſſet graduum 4 vel 3.

*Frigoris mirabilis productio.* Sed nunquam defatigata diligentia in his Fahrenheitiana invenit rem nequaquam credibilem prius, quam certe digniſſimam habeo, ut hic enarrem, uti ipſe mirabilis Experimenti Autor candide mihi perſcripſit. Igitur ita ſe res illa habet, pro qua gratias ipſi ſolvent omnes, quibus ſcientia Phyſicorum placet.

*Induſtria Fahrenheitii.* Anni hujus 1729 ſaeva hyems oportunitatem dabat capiendi Experimenta ad producendos gradus Frigoris; inter quae fortunato contigit, ut incideret cogitatio explorandi, quis forte foret eventus, ſi Spiritus Nitri fortis adeo, ut eſſet ratio ponderis ejus ad aquam puram, ut 1409 ad 1000, quando calor utriuſque eſt graduum 48, affunderetur glaciei? Igitur prima vice, glaciei minutatim contuſae affundebantur duae unciae illius Spiritus Nitri, unde momento temporis frigus naſcebatur, ut Thermoſcopium ilico immerſum illi miſto ſubſideret ultra quatuor gradus ſub O. Excitavit inexſpectata eventus hujus mirabilitas, ut non requieſceret, optimum Artificem. Qui parabat Thermometrum ex Argento Vivo compoſitum, facillime mobilé ad minimam Caloris varietatem, accuratiſſime diviſum in partes ſatis ſpectabiles, & ita conſtructum, ut in cylindro ſupra bulbum adhuc eſſent gradus notati 76 infra O. Dein Spiritus Nitri prius memoratus, reductus ad Frigus aeris, quod tum fuit graduum 16, ad ſeptem uncias fuſus fuit ſupra glaciem tenuiter contuſam, ſubſidebat ilico Thermometrum per gradus 30, a 16 ſupra O ſcilicet uſque ad 14 infra O. Quieſcente tum Thermometro, effundebatur liquor reſolutae glaciei ſupernatans, atque reſiduae glaciei jam adeo frigidae affuſus fuit novus Nitri Spiritus. Deſcendebat ſtatim Thermometrum ad 29 infra O. tum deficiente Spiritu Nitri, non poterat hoc tempore ulterius urgeri Experimentum.

Igitur Spiritus Salis Marini, frigidus ad 17 gradus, fuit fuſus ſupra glaciem minutim prius contuſam, ſubſedit ocyus Thermometrum ad gradus octo infra O; tum liquo-

liquore reſoluto effuſo, & novo Spiritu Salis affuſo ſupra reliquam glaciem jam adeo frigefactam, ſubſedit $14\frac{1}{2}$ gradus ſub O. Hæc ita expertus celebratus Autor cogitavit, omnino urgendum eſſe pulcherrimum reî ſucceſſum, adeoque comparavit iterum eundem Spiritum Nitri. Sed aer jam erat reductus eo, illo tempore, ut regelaſceret: quare cogitavit de modo Frigus paratum conſervandi. Quo igitur propoſito curavit ſibi fabricanda tria vaſa ex bractea Ferri, figurae Cylindricae, lata fere $6\frac{1}{2}$ uncias; in his poſuit tria vitrea vaſa Cylindrica, lata $3\frac{1}{2}$ pollices; ut ita ſpatia eſſent vacua inter vitrum & bracteam Ferri fere $1\frac{1}{2}$ pollicum; etiam vitri fundus diſtabat tantundem a fundo vaſis ex bractea Ferri. Spatium vero hoc, quod ita vacuum erat inter haec bina vaſa, implebatur accurate Goſſypio, eo quidem ſcopo, ut Frigus in eo diutius retineretur, neque aeris tepor nimis cito, & aſſidue turbaret natum Frigus. Talia tria vaſa, ita inſtructa, parata ſunt, atque vitrea illa vaſa impleta fuere glacie contuſa, inque iis locavit tubos vitreos unciae $\frac{3}{4}$ latos, Spiritu Nitri plenos, qui erat gradus 32 intemperie, atque aqua a glacie contuſa erat effuſu inde ſeparata quam accuratiſſime; quo ita facto, Spir. affuſus fuit ad glaciem, ubi Thermometrum impoſitum non deſcendebat amplius, ilico fluidum factum effuſu ſeparatum fuit a frigefacta glacie, & tum ſtatim Spiritus Nitri, qui interim in aliis quoque vaſis ita fuerat frigefactus, ut in hoc vaſe, per affuſionem Spiritus Nitri ad glaciem; ut ita haberetur ſemper Spiritus hic frigidiſſimus: poſtquam ergo ad quartam uſque vicem, hanc frigefacti Spiritus affuſionem affuderat ſupra glaciem refrigeratam adeo, & qualibet vice ſollicite ſeparatam a fluido ſuo ſupernatante, evenit, ut denique ſubſederit Thermoſcopium infra O ad integros 40 gradus. Tum vero ipſe Spiritus Nitri tanto frigore actus Cryſtallos confecerat tenues, acutas, ſemipollicem longas, & quidem eouſque, ut ille ipſe, quaſi conglaciatus, haud magis fluidus eſſet, ſed de tubo continente non niſi concuſſu & vi excuti poſſet. Simulac vero inſpiſſatus hicce Spiritus glaciem contingebat, ſolvebatur, ſed & ſimul ſolvebatur glacies, atque eodem temporis momen-

mento deſcendebat Mercurius a gradu 37 ſub 40. Si Cineres clavellati glaciei contuſae admiſcebantur, Frigus parari potuit ad 8 ſub O.

Quis mortalium unquam potuiſſet incidere in cogitationem de hac re? Natura nunquam generaverat Frigus niſi ad O; tumque animalia, & vegetantia, ilico moriebantur omnia, hoc correpta frigore. Ars deduxit ad 40 gradus ultra Frigus. Verum, ubi gradui 32, qui eſt conglaciationis, adduntur 40 gradus, Calor oritur in aere adeo fortis, ut eum diu conſtanter talem homines difficillime ferant, niſi refrigerii cauſas, viceſque, interpoſuerint. Diſcimus hinc, quis crederet? Frigus conglaciandae jamjam aquae ultra hanc ſuam poteſtatem creſcens viſum fuiſſe ad 72 gradus ultra. Quid fieret in natura rerum, ſi talis ibi unquam gigneretur temperies. Experimur adeo fortem Nitri Spiritum hic conglaciari. Spectamus Mercurium adeo denſari, ut adhuc fere contrahatur ad $\frac{1}{269}$ ſuae molis. Scimus, mirabile hoc corpus tanto in frigore, tanta in denſitate, manere aeque fluidum, quam ante, aeque mobile, aeque expanſile. Novimus hoc Argenti Vivi corpus ab illo gradu 40 infra O, ad gradum 600, quo incipit ebullire, contractum fuiſſe per partes 640 totius molis 10782. Adeoque illius proprium pondus fere $\frac{1}{17}$ gravius, vel levius, fieri poſſe a ſolo Calore & Frigore nobis hactenus noto. Atque ea quidem omnia vere ſcimus per Experimenta edocti, videmuſque accedere ita ſenſim per frigus ad pondus Auri proprium Mercurium. Quis vero mortalium definiet, quale ultra frigus poſſet excitari per alias, hactenus in Natura, & in Artis poteſtate latentes, vires? Quis definiet, quales mutationes ſolidis & fluidis contingerent, dum in hoc gradu Frigoris haererent? ſane, parato tali frigore explorari debebunt deinceps omnia fere corpora; ut promoveatur ſcientia Naturalium. Infinita profecto detegentur beneficio hujus inventi, de quibus jam ſilere praeſtat. Interim gloria debebitur Optimo Inventori, qui glaciem fregit, viam monſtravit, pergendi ultra praebuit adminicula.

*Incredibilis ponderis mutatio per Ignem in Mercurio.*

Co-

## Coroll. 5.

Denique & converſio ſponte ſequitur Corollarii quinti ad Tertium Experimentum: ſc. Aer vix ullo quieſcit momento, nec apertus, neque clauſus quocunque demum vaſe.

## Experimentum V.

Alcohol vini ſincerum parvo Ignis incremento expanditur quaquaverſum in tota ſua mole.

Cernitis rem coram: en Vas vitreum, quod capit 1933 partes hujus Alcoholis; exit in Cylindrum anguſtum ubique aeque latum factum ſumma cura; totus hic Cylindrus tenet 96 tales partes, quales inferior pars continet 1933. eſt quoque Cylindrus hic diviſus in numeros reſpondentes hiſce partibus. Ad primum numerum contractum fuit Alcohol in ſummo quondam Frigore, in loco telluris frigidiſſimo, anno 1709. atqui, dum illi vaſi applicatur calor ſani hominis, expandit ſe uſque ad numerum 96. in Cylindro, eouſque hunc replens, liquor.

## Coroll. 1.

Itaque hoc in inſtrumento, liquor dictus, à frigore ſummo naturali obſervato, per calorem vitalem ſani hominis expandit ſe uſque ad vigeſimam partem ſuae molis. Interim tâmen omnino advertere oportet, poni in hac obſervatione, ac ſi capacitas interior hujus Thermoſcopii manſiſſet eadem; quum ſane haec ipſa interea quoque dilatata fuerit, juxta Experimenti ſecundi Corollarium alterum.

## Coroll. 2.

Patet ergo, ſi accurate cognoſci poſſet proportio amplitudinis cavi inſtrumenti in frigore ſummo ad magnitudinem cavitatis ejuſdem in calore vitali; tum abſolute cognoſci quoque poſſe veram rationem auctae molis in hoc

*Difficultas definiendi Rarefactionem in liquidis.*

hoc liquore pro augmento hoc Ignis, quod inter bina haec intervalla acceſſit: oporteret enim differentiam modo diverſarum capacitatum capere pro exponente dilatationis.

## COROLL. 3.

*Alia cauſa figurae telluris.*

Si ergo Alcohol puriſſimum circa telluris polos Hydroſtatice valeret comparari cum eodem haerente intra tropicos, quanta foret diverſitas ponderis Hydroſtatici in his diverſis locis? Utique planum eſt, omnia illa liquida circa polos graviſſima, prope Aequatorem leviſſima eſſe. An & haec altera cauſa in Phyſicis figurae in Tellure compreſſae ſphaeroidis? Dum minor ibidem moles pondere par eſt majori alibi poſitae, utriſque vi pari in commune centrum nitentibus.

## COROLL. 4.

*Hinc Areometra fallunt.*

Etiam ſcire eſt ex obſervatis, vaſa eadem, liquido tali repleta, hyberno frigore longe minus plena haberi, quam aeſtivo. Neque enim firmorum vaſorum conſiſtentes partes adeo dilatantur, quantum eodem Ignis gradu ampliora in ſpatia expanduntur liquores. Atque hujus quidem rei effectum damnoſum experti fuere Chemici multoties, dum vaſa brumali ſub gelu pretioſis repleverant ad ſummum uſque liquidis, quae dein aeſtivi caloris vi penetravere per obturacula, vel eadem ejecere, aut & ipſa ſaepe vaſa diffregerunt: quare periculo prudentes vaſa in ſummo frigore hyemis nunquam eouſque replebunt, quin decima octava pars maneat vacua; vel liquores infundendos, ipſumque vas calefacient eo gradu, quo major tempeſtate aeſtiva non exſpectandus venit.

## COROLL. 5.

*Ingens Alcoholis rarefactio.*

Si Alcohol caleſcens magis eo devenit, ut jam jam ebulliat, aſcendere tum deprehenditur ad 174 partes uſque in Cylindro: quare tum undecima fere parte magis ex-

extenſum habetur. Atqui & magis adhuc tum dilatari evincitur per ea, quae obſervavimus modo ad Corollarium primum hujus Experimenti. Obiter inde licet notare, quanta foret differentia rei, ſi quis ad menſuras cavas emeret Alcohol frigidiſſima hyeme, aut aeſtuantiſſima canicula. Si cogitatis in frigore ſummo Alcol 40 gr. infra O, &, ubi ebullire incipit, attingere 174 ſupra O, apparet differre poſſe 214 gr. in partibus 1933; ergo contrahi, & expandi, ſic poſſe ad $\frac{1}{9}$ totius molis.

## COROLL. 6.

Ubi vero Igne effeceris, ut ebulliat jam Alcohol, tum ſtatim a ſuperficie ejus ſuprema pars avolat, idque ita perpetuo dum fit, vapor in illo ſuperiori vacuo ſe diſtendit, qui omni momento denſatur magis magiſque; unde tum amplius obſervari commode nequit extenſionis ulterior menſura. Quando autem vas Thermometri ſupra aperitur, ſtatim rarefactus fumus exhalat, neque ſciri adeo poteſt, quouſque tum porro dilatetur.

*Ebullitio finit notam rarefactionis.*

## COROLL. 7.

Alcohol igitur quieſcere abſolute vix unquam poterit: ſive enim vaſe coercitum, ſupra ſe vacuum habet Torricellianum, ſive aera, ſemper dilatari illud, inque vapores reſolvi, vel conſtringi, adeoque in Alcohol iterum cogi, patet; niſi forte perfecte maneret idem caloris vel frigoris immutabilis ſtatus. Quoties autem aperto ad aera vaſe capitur, ne tum quoque quieſcere poterit; ſed, ut prius in aere obſervabamus, aſſiduas patietur ſyſtoles, atque diaſtoles, viciſſitudines, quamdiu alternae ſunt in Athmoſphaera aucti, vel diminuti, caloris vices; hae autem ſemper obtinent. Maxime tamen quotieſcunque ſummus alterutrius exceſſus dominatur; qui raro durabilis habetur. Denique & inde Medici cognoſcunt, quam crebrae, evidentes, & reciprocae oſcillationes naſci debeant in corpore humano, ab Alcoholis partibus per humores ejus permiſtis, nuncque per arterias preſſis, attrituque calefactis,

*Alcol quietis impatiens.*

*Medicos quaedam docet.*

ctis, nunc iterum per venas laxatis a preſſu, atque frigefactis hinc. Sed omnia haec facili quiſque ſpeculatione aſſequetur.

## Experimentum VI.

Oleum aethereum dictum Terebinthinae, limpidiſſimum, leviſſimum, ad parva incrementa Ignis expanditur quaquaverſum in tota mole ſua.

Videtis id evidentiſſime in hac Phiala ſphaerica exeunte in longum, anguſtum Cylindrum: nonne cernitis hanc in ſua ampulla uſque ad initium aſſurgentis colli ſui repletam hoc oleo. Immergo hanc ampullam in vas aqua repletum tam frigida, quam eſt nunc hoc oleum; manere in altitudine eadem jam hoc oleum, patet. Jam vero pono hoc vas cum aqua & ampulla hac ſupra Ignem in hocce foculo ferreo accenſum. Quam manifeſto jam ad ſingulos quoſque gradus, per quos aqua in vaſe, ac proinde oleum in ampulla, caleſcit, oleum ipſum in collo vitri adſcendit, ita ut vix ullo haereat momento in eadem altitudine. Detinui jam, ut ſpectatis tamdiu, donec aqua ebulliat in hoc vaſe. En ſtat oleum; neque adſcendit amplius, ſed neque deſcendit; licet diu ſic retineam in ebulliente aqua. Imo dum plus appono ignis circa vas hoc Aeneum, hincque Aqua haec violentius fervere jam conſpicitur; immotum quieſcit ſuo in vitro hoc oleum. Imo & Thermoſcopium hoc Mercuriale non adſcendit amplius. Quod pulcherrimum ſane Viri ſolertiſſimi, Domini des Amontons, inventum, quo omnes ſibi obſtrictos reddidit Philoſophos, ad oculum Vobis confirmatum patet; & ſane undique, omni Experimentorum genere aſſidue in omni fere liquorum ſpecie, aſſiduo ſtabilitur. Candor, quem pectori inſidere meo velim, dum menti conſtabit meae ſanitas, dictat, ut confitear coram Vobis palam, nihil quidquam plus mihi profuiſſe ad indagandam Ignis utilitatem ad Arcana Chemica, ad proprietates ejuſdem perſpiciendas, quam egregium Nobilis Autoris Experimentum hoc ipſum. Vos adite fontem, laeti diſcite & grati, quae ſuper hac re ipſe commentatus eſt in monumentis Academiae Regiae Scientiarum Anno 1699. p. 154. & 1702.

*Ebullitio dat calorem ſummum liquori.*

1702. p. 204. Edit. Amſtelod. Inde enim diſcetis, Egregium hunc Virum re demonſtraſſe, quod Aqua Igne calefacta eo uſque, ut vere ebulliat, dein auctiori Igne appoſito quocunque nunquam adigi poſſe, ut plus caleſcat. Attamen hoc nobile Inventum notabili ſane obſervatione amplificandum eſt, quam ſubtiliter invenit induſtrius Fahrenheitius. Ille enim detexit, quod calor aquae ejuſdem ebullientis ſemper major ſit conſtanti lege, quando ebullientis aquae ſuperficies premitur graviori pondere Athmoſphaerae; rurſumque idem calor diminuatur ebullienti aquae, quoties pondus Athmoſphaerae incumbentis imminuitur. Igitur in gradu caloris aquae ferventis deſignando apprime neceſſarium eſſe, ut annotetur ſimul pondus aeris eo tempore in Barometro: quum aliter nihil certi ſcribatur. Dum interea verum omnino eſt, quod illa aqua, quae ebullit, dum Athmoſphaerae pondus manet idem, nunquam plus caloris concipere poſſit augmento Ignis. Unde hoc modo emendata regula Amontonſiana ſemper vera habetur. Si maxima differentia ponderis Athmoſphaerae eſt trium unciarum; invenitur fere differentia calorum in aqua ebulliente ſub his diverſis ponderibus graduum 8 vel 9. Unde ſatis manifeſto Autor collegit, quod, quo partes aquae plus comprimuntur ad ſe mutuo per augmenta incumbentium ponderum, eo plus Ignis requiri, ut a ſe mutuo recedant, in quo ebullitio conſiſtit. Hinc etiam quam elegantiſſime deduxit, Thermometrum ferventi aquae impoſitum gradu Caloris geniti notaturum eſſe ipſam Athmoſphaerae eo tempore gravitatem; adeoque in mari etiam hanc, ubi Barometra vacillant, obſervari ſatis accurate poſſe, ſi in Thermometro ſatis viſibilis redderetur quilibet gradus incrementi, quod facillime poterit perfici. Denique & hinc intelligi, quod Athmoſphaera noſtra ipſa, tanto plus incaleſcat ab Igne ſolis, quo plus premitur, id eſt, quo propior eſt ſuperficiei telluris; eoque minus, quo minor Athmoſphaerae preſſio, id eſt ad ſuperiora. Quod & Experimentis reſpondet, docentibus in altiſſimorum montium cacuminibus, Soli proximis, nunquam nube tectis, tamen ſummum Frigus

*Et liquoris compreſſio.*

deprehendi, ut nix ſolida perſtans vibratu radiorum ne quidem ſolvatur. Vultiſne, ut eadem res Vobis exponatur oculis? ponite ſub vaſe vitreo in machina aerea Boyleana vitrum aqua plenum calefacta ad gradum 96. educite aerem ſenſim, cernetis, pro imminutione Athmoſphaerae ebullitionem in aqua excitari ad oculum, quae apparebit nulla omnino, ſimulac aerem iterum intra vas admiſeris. Hinc ergo poteritis notare, quo gradu caleſcens aqua ebullire incipiat ad certos gradus ponderis Athmoſphaerae notati in Barometro indice ad antliam Boyleanam annexo. Nonne infinita hinc, & pulcherrima, & inaudita, inveniri poterunt? Movet me amor ſcientiae, ut rei dignae mentionem injiciam. In Machina Papini Aqua & Aer ſimul incluſi intra vas, unde nihil omnino exire poteſt, ebulliant. Tunc Aqua expanditur $\frac{1}{85}$, aer $\frac{1}{3}$, Itaque premitur aqua ac ſi decem pollicibus vulgari Athmoſphaera eſſet plus preſſa, adeoque aqua ebulliens in hac Machina, triginta gradibus caloris plus incaleſcet ex hac ſola cauſa: nihil enim hic memoro vim a motu, attrituque, partium aquae & aeris intra ſe, in vas, in ſe mutuo. Quid mirari ergo tam violentos ibi naſci effectus. Si jam pondere ad ſtateram exploro, quanta ſit hujus Olei expanſi ad aquam ebullientem proportio ad idem oleum prius. Ita ſupputetis mecum. Oleum ampullam implebat ad initium colli, dum aqua, vitrum, oleum, & aer, erant ad Thermometrum Fahrenheitianum calida ad gradum 52. Dum vero aqua ebulliebat, & oleum non plus adſcendebat, Thermometri gradus erat 212. tumque adſcenderat in collo oleum ad hanc notam uſque. Si pondero vas hucuſque plenum oleo iterum redacto ad frigus gr. 52. Dein evacuo ad ampullam, iterumque pondero oleum in ampulla, fere expanſum reperio oleum ad magnam utique partem ſuae molis. Tamen monere fas eſt, hic iterum rationem habitam non fuiſſe ſpatii, in quod vitri interea amplitudo fuerat expanſa: ſed hoc jam ante monui; ideoque in poſterum tacebo. vid. Coroll. 2. Exper. 5.

Ne vero miremini, doctiſſimi Spectatores, cur hic in oleo Terebinthinae definiam praeciſe limites per aquam ebul-

ebullientem, quod tamen in priori Experimento non praeſtiti. Ratio in promptu eſt. Alcohol ebullit longe minore Igne quam Aqua; ſimulac vero ebullit expanſio ejuſdem menſurari ultra nequit. vid. Coroll. 5. Exper. 5. aſt oleum Terebinthinae, licet longe levius aqua, interim ſummo calore ebullientis aquae redigi necdum poteſt ad ebullitionem, ſed manet ſuperficie quieta in hoc caloris gradu: hinc igitur notari in illo dilatatio poterit.

Interea notabitis mecum, ebullitionem ſatis mirabile eſſe in liquoribus Phaenomenon; Alcol ebullit citius aqua in ratione poſtea deſignanda, aqua interim longe citius ebullit quam oleum Terebinthinae. An affinitas inter ignem, & inflammabilia olea hoc efficit? an vero majus hic valet, minuſve, liquidi ebullientis pondus? an tandem tenacitas major, minorve, partium inter ſe? Videbitis, quam multa adhuc moliturus ſim in ſequentibus, ut ad quaeſita haec reſpondeam: unde, opinor, liqueſcit, omnia haec ſimul hac in re conſideranda eſſe; tum & ipſam, quoque huc facere Athmoſphaerae variatam gravitatem. Vid. omnino Maximus Newtonus. in Opticis. *Mira ebullitionis.*

## EXPERIMENTUM VII.

Aqua pura pluvia a parvo caloris gradu, ſenſim magis, magiſque calefacta, ad ſingula quaeque incrementa Ignis dilatatur in tota mole ſua, quaquaverſum. *Raritas aquae bullientis.*

Id rurſum manifeſtum Vobis redditur hac in ampulla, notabili valde dilatatu, qui ultra $\frac{1}{85}$ extenditur ſuae molis: nam ab gr. caloris 56 uſque ad 212 ſemper adſcendit, quo gradu jam ebullit, ſtat, & memoratam modo expanſionem acquiſivit.

## EXPERIMENTUM VIII.

Argentum Vivum Caloris admotu rareſcit facile. *Raritas ☿ in aqua bulliente.*

Thermometrum hoc elegantiſſimum, quod ex votis meis mihi perfecit ingenioſiſſimus in Mechanicis Artifex DANIEL GABRIEL FAHRENHEIT, id evidentiſſime

me docet. Enimvero hujus Thermometri Cylindrus inferior capit partes Mercurii 11124 in ſe, tumque in maximo frigore in Yslandia obſervato attingebant illae extenſione ſua notam cui O adſcribitur, & unde adſcendens calor ſurſum per gradus ſupputatur. Quando illud immergo aquae in hoc vaſe contentae, ſenſimque magis calefactae magiſque, videtis aſſiduo adſcendens Argentum Vivum, donec aqua ebullit; quo facto, ut cernitis, ſtat immobilis ad eandem notam; attingitque jam numerum 212 & paululum plus. Sepoſita ergo vitri interea dilatatione, ſpatiola jam 11336 occupat, quorum ſummo in frigore replebat modo 11124. unde ad illam Caloris differentiam dilatatio molis ejuſdem increvit ad $\frac{1}{52\frac{25}{53}}$

## Coroll. 1.

*Raritas aliorum liquorum ebullientium.*

Eadem ratione lixivium fortiſſimum Salis Marini, Nitri, Alcalini Salis fixi, ad calorem expanditur. Omnes denique explorati uſque liquores. Ita quidem, ut aer, Alcol, Olea, Aqua, Spiritus Salini, lixivia Salium, Oleum dictum Vitrioli, Mercurius, eidem huic legi obnoxia ſint.

## Coroll. 2.

Cauſa vero haec omnia dilatans per vitra, & omnia alia vaſa, in liquores tranſit.

## Coroll. 3.

Quin & eadem haec cauſa proficiſcitur ab ea re, quem Calorem omnes uno ore vocant; aut ab Igne omnibus hominibus dicto.

## Scholium.

*Ignis Character Phyſicus.*

Igitur ego deinceps Ignem appellabo illam rem, incognitam caeterum, quae iſtam in ſe proprietatem habet,

bet, ut corpora omnia conſiſtentia, & fluentia, penetret, atque eo ipſo eadem dilatet in ſpatia majora. Utique hactenus in rerum natura non memini in ulla alia re has facultates obtinere, niſi in ſolo ab omnibus habito Igne. Contra vero nunquam idem Ignis praeſens corpori ulli ineſt, quin & ea duo ſtatim ibidem creet. Pro gradu quoque incrementi illius & augetur extenſio corporum. Verum talis nota ſufficit in Phyſicis, ad corpora ſingularia deſignanda, & diſtinguenda: imo alii Characteres nulli ſunt in corporibus dignoſcendis, atque interſtinguendis, niſi tales: quidquid jactent cogitationis ſpeculatricis perſpicaciam otioſi Philoſophi. Oportet igitur ſedulo notare proprietates illas, quas in hoc Igne aſſequi poſſumus; quarum prima eſſe mihi videtur, quod ſemper, & ubique ille ſit, id autem ut demonſtretur evidentiſſime, ſequentia liceat Experimenta ponere.

## Experimentum IX.

*Ignis productio prima.*

Tempore frigidiſſimo, valde gelido in loco, ponatur ferrea denſa lamina ſupra aliam ſimilem frigidam frigida, apprimatur ponderis impoſitu ad ſuppreſſam ſuperior, tumque reciprocis motibus agitetur una ſuper alteram velociter, tepere incipiet, caleſcere dein, imo brevi eouſque conciliatus increſcet aeſtus, ut ſcintillae excutiantur Ignis, denique ut Ignita maſſa candeat, haud aliter, ac ſi de foco large inſtructo prunis folle excitatis fuiſſet eductum.

### Coroll. 1.

Haec Ignis productio fieri poteſt in omni tempore cognito: refertque nihil calida fuerit tempeſtas an frigida. Imo certe, quo frigore conſtricta magis corpora, eo ſane fortior evadet calefactio, ſi caeterae manſerint conditiones eaedem.

### Coroll. 2.

Quin etiam nullus deprehenſus hactenus locus eſt, in quo idem effectus non ſequatur. Fac, Te in monte

verſari altiſſimo, aut in ſubterraneis degere profundis; ſive in tepente, vel per frigus rigeſcente, fueris plaga, ubique idem efficies. Fateor equidem citius, violentiuſque, in ſiccis, tardius, minuſque acriter, habebitur locis humidis calor; attamen ſemper hoc gignetur modo. Atque deprehenditur etiam in omni corporum conſiſtentium genere idem effici poſſe.

## Coroll. 3.

Adeoque, in ipſo quoque vacuo, attritu mutuo, corpora caleſcunt: uti obſervationibus accuratiſſimis egregii HAUXBEI aperte conſtat, quae & more ſuo feliciſſime promovit Vir Clariſſimus, conjunctiſſimus Collega, JACOBUS GULIELMUS GRAVESANDE, natus ad haec ſacra atque arte perpolitus, a quo Diſciplinae Phyſicae pomeria ſua quotidiano amplificatu extendi ſentiunt.

## Coroll. 4.

Eſt vero nihil majore dignum memoria, quam Ignem, ratione modo enarrata natum, ſe penetrare per omnia, vel denſiſſima licet, corporum genera, eaque cuncta calefacere, expandere, comburere, fundere, illum lucere, ſplendere, coruſcare, denique eadem omnino cuncta praeſtare, quae verus Ignis efficere cognoſcitur. Eſtque ita productus abſque ullo alimento; vel abſque ullo alio Igne prius praeexiſtente, unde excitaretur, ut de igne ignis, flamma de flamma, accendi vulgo ſolet. Igitur tuto datur colligere rem hanc pro vero Igne omnino habendam eſſe.

## Coroll. 5.

*Ejus cauſa prima.*

Generalis autem obſervatio docet, quod, quo fuerint duriora, ſive rigidiora, illa corpora, quae ita inter ſe conteruntur, eo validiorem Ignem excitari poſſe illorum attritu mutuo. Ita quidem, ut idem corpus mollius, aut rigidius, longe alium, hoc reſpectu, calorem gignat. Ferrum Igne candeſcens, ut fere incipiat fundi, ſi aeſtiva caliditate in aere lentiſſime refrigeſcit, valde molle manet, & flexile. Si vero aquae frigidiſſimae

mae ocyſſime immergitur, tunc compreſſae ſubitanea contractione partes ab Igne motae, & flexiles, in longe arctiores nexus adactae, ferrum parant duriſſimum, rigidiſſimum, elaſticum valde, & reſiliens. Atqui notiſſimum eſt, quanto ſit aptius duratum Frigore Ferrum ad Ignis eliſionem, quam ſi idem emollitum fuerit. Si durus molendinae & vaſtus Axis ſuo incumbens excipulo rigido rapida vertigine rotatur procelloſo vento alas agitante, Ignis, & Flamma, exſilit. Ubi vero plumbum interponitur, magnus non eſt hujus caloris metus. Duriſſimi Chalybis alliſu veloci ad ſilicem quam certo excutitur ſcintilla? quae prodiret nulla, ſi haec percuſſio per molle ferrum fieret. Unde etiam contingit, ut, ſi modo molle quid inter bina dura interponitur, ſummo tritu vix naſcatur Ignis; ſimulac autem, conſumto molli interpoſito, ſuperficies durorum ſe mutuo attriverint, Ignis ipſe praeſto ſit. Enimvero ubi quis laminas ferreas, oleo illito lubricas, agitaverit ſupra ſe mutuo, non gignetur ingens calor: at poſtquam ſola ferri duri extrema ſupra ſe invicem velociter moventur, tum ſtatim terribilis excitatur calor.

Si quidem & in caeteris conveniunt corpora attrita, tunc erit ſemper illud aptius Ignem dare, quod materie conſtat denſiſſime compacta; id minus, quod rarum magis habetur. Eſtque univerſalis etiam haec ad Ignem generandum proprietas. Modo caetera reſpondeant: non enim denſius, at mollius ſimul, plumbum plus Ignis per attritum dabit, quam levius quidem at longe rigidius ferrum; ſed ſi utrumque aeque rigidum, tum ponderoſiſſimum plus valebit. Hinc apparet, cur Sideroxylon Indorum, lignum ſane duriſſimum ſimul ac maxime ponderoſum, non modo ipſis ſerviat in armorum uſum, ſed & ad Ignem ſuſcitandum, quoties illo egent, per validos attritus.

Quin & eo citius contritu Ignis excitabitur, quo duriora fuerint colliſa & ponderoſa magis. Sic ſane ut chalybis & ſilicis colliſus faciat Ignem unico temporis momentulo, qui de minus duris, magiſque levibus, non niſi lentius longe producitur.

Co-

## Coroll. 6.

*Secunda.* Praecipua tamen vis Phyſica, quae attritu ſuſcitat Ignem, in eo conſiſtit, ut corpora atterenda inter ſe, pro hoc effectu praeſtando, quam fortiſſime apprimantur inter ſe interim dum agitantur. Si enim lamina ferrea imponitur alteri ſic, ut ſolo ſuo pondere ſuppoſitam incumbens premat, tumque ſuperior ſupra inferiorem certo, atque reciproco, motu agitatur, aliquis, parvus tamen, generabitur in utraque calor. Imponantur decem pondo ſuperiori laminae, ſtatimque agitetur aeque, quam prius, veloci motu, ilico major longe calor conciliabitur. Ubi vero adauxeris impoſita ſemper pondera, ita miraberis ſimul incrementa caloris geniti, ſi modo ſemper manſerit eadem agitationis velocitas. Prorſus ut tandem Ignis ictu momentaneo temporis generetur violentiſſimus, ſi bina talia corpora ingenti compreſſa pondere velociter reciprocantur motibus inter ſe. Imo ſane, & in ipſis fluidorum elementis appreſſis idem obtinere ſupra ſatis nobis conſtitit.

## Coroll. 7.

*Tertia.* Cogitare denique oportet, Ignem illum hoc attritu tanto majorem, tantoque velocius, produci, quo, ſi omnia alia iterum eadem fuerint, motus harum partium durarum, celerior fuerit; ita, ut lentus valde motus tarde exercitatus vix calorem generet, idem incitatior ingentem Ignis copiam ocyus producat. Funem amplectere arcte appreſſis manibus, atque ſegniter parum ſimul trahas, nihil inde caloris percipitur. Ipſo autem momento, quo funem hunc rapido motu per manum retinentis celeriter traxeris, Ignis gignetur, qui manum amburat. Culter Chalybeus forti manu preſſus ad limen, vel cotem rotatilem, vix incaleſcit, ubi leniter movetur ſupra; aſt, ubi celerrimae fiunt reciprocatae agitationes, mox validus generabitur calor. Prorſus, ut, rapidiſſime rotatae coti appreſſus culter candeſcere fere poſſit, ſi perpetuo fortiter verſatili rapide lapidi apprimitur, dum cos interim vix caleſcit; ut-

pote omni momento laminae appreſſae, ſe ſubducens, donec orbitam perfecerit. Hinc itaque aucta celeritate augeri pro rato poterit ſemper & ipſa Ignis productio, abſque ullo limite.

## Coroll. 8.

Igitur evidenter ex omnibus illis cognoſcitur, ubi expoſitae modo tres cauſae ſimul concurrunt, tunc uno momento de corporibus frigidiſſimis ſummus Ignis produci poterit. Si enim duo ingentes, craſſique, orbes, de ferro duriſſimo, myriade pondo impoſitorum compreſſi, quam rapidiſſime ſupra ſuperficies mutuas agitarentur vi ſumma movente, calor ſane ocyſſime gigneretur ardentiſſimus, in utroque orbe ſimul. Id quidem in Molendinis manifeſtum, ubi axis ſiccus arido innixus excipulo violenti turbinis impetu rotatur, ſtatimque Ignem, imo flammam, excitat; quum tamen tam lentus ibi motus ſit ob axis minorem Diametrum. Ramenta ferri a Tornione raſi diſſilientia urunt manum, Ligni ſic ſcobs etiam. An igitur in imis telluris, verſus ejuſdem centrum, ubi immani pondere omnium incumbentium infima premuntur, ubique ideo cuncta ſunt quam denſiſſima ſimul, etiam maxima copia violentiſſimus Ignis attritu nato excitatur? Atque inde ſenſim calor ibidem increſcit? Vid. Boyl. de Coſmic. Rer. Qual. Sane per omnia haec docemur, nunquam poſſe definiri ultimum intenſiſſimumque Ignis gradum, qui attritu produci poteſt: licet enim forte aſſignari poſſet, quodnam corpus denſiſſimum eſſet, atque duriſſimum, attamen ſciri nunquam poteſt ultimum pondus, nunquam motus dari, quo major exiſtere non poſſit. Igitur nunquam erit tantus calor, quin eo major iterum gigni queat.

*Cauſa Ignis triplex unita.*

*Tritu facti vis Ignis definiri nequit.*

## Experimentum X.

Si autem in Experimento praecedenti, quolibet temporis momento, liquor aliquis interponitur medius inter binas ſuperficies duorum corporum, quae ita denſa, appreſſa, mota, ſunt, vix naſcitur calor; utique ne comparan-

*Fluida interpoſita tardant hunc Ignis ortum.*

parandus quidem illi, qui gigneretur, abfuiſſet hic interfuſus liquor, ex iiſdem caeterum cauſis. Id verum eſſe docet tota rerum natura obſervata ubique. Nobis ſufficiat hic hanc cotem videre, ſi ſiccae huic laminam cultri ſiccam applicans fortiter affrico, ſtatim caleſcit, ſtrepit, ſcintillas ſaepe ejicit, culter. Guttula vero aquae, Olei, Spiritus, interponatur media, vix idem per eaſdem cauſas continget. Notiſſimum eſt rotarum axes curvaturae immiſſos, oleo oblitos, vix fervere; ſiccos autem arido commiſſos cavo, ſtrepere ſtatim, fumare, caleſcere, ſaepe flammam concipere. Quis ignorat, quod notatum prius, Molendinas ita incendi ſaepe integras, quoties ſine unguento medio moventur. In nullo autem Experimento idem manifeſtius evadit, quam in expolitione vitri: ibi quippe, nec catinus, nec lens expolienda, incaleſcunt, niſi ſimulac, conſumto pingui medio, vel aquoſo, patina & vitrum areſcunt, quando ſtatim ingens calor naſcitur.

## COROLL. I.

*Mollia rara, fluida calori ciendo inepta tritu.*

Quo igitur molliora, magis cedentia, minus reſilientia, magis rara, corpora fuerint, eo minus caloris affrictu generare apta ſunt, ſi comparantur aliis. Unde, quum fluida plerumque has dotes poſſideant, etiam haec omnium ineptiſſima deprehenduntur huic calori per attritum excitando. ſtatim quippe cedunt, ſe ſubducunt, effugiunt. Quae in toto univerſo, ubique, ita ſe habere deprehenduntur.

## COROLL. 2.

*Ut & laxa inter ſe.*

Etiam tanto minus calor attritu corporum mutuo generabitur, quanto minori vi ad ſe invicem comprimuntur interea, dum ſupra ſe invicem atteruntur. quod iterum adeo verum reperitur ubique, ut ne uno quidem exemplo aliter conſtet.

## COROLL. 3.

*Atque quieſcentia.*

Tandem, quae parvo ſupra ſe invicem motu agitantur, licet haberent caeteras proprietates Igni per tritum generando aptas, ne ſic tamen calorem dabunt; imo ſi quie-

quieſcunt, reducuntur ad temperiem ambienti aeri communem. Doceat id ferrum duriſſimum in acervos maximos aggeſtum, quod, licet duriſſimum, licet a tanto pondere incumbente adeo compreſſum fuerit, interim nihil inde caloris plus in ſe concipit, quam aer molliſſimus, leviſſimus, rariſſimus, qui illud ambit.

## Coroll. 4.

*Naturalis Ignis ſic cogniti abſentia.*

Ergo videtur ſequi ex his omnibus; quod Ignis ibi ſe omnium minime oſtendit per ſuos effectus, ubi ſpatia ſunt primo vel nullo, vel rariſſimo, occupata corpore, eoque ſimul in partes vix cohaerentes diviſo; ſecundo, ubi alia cauſa non adeſt, quae per compreſſionem externam illa comprimit inter ſe, & ad ſe, quae in iis ſpatiis continentur; tertio, ſi tum praeterea nulla foret cauſa, quae retentis intra haec ſpatia ullum motum concederet. Talis foret apud Nos locus ille, qui vacuum Torricellianum dicitur. Si enim tubus vitreus, uno extremo clauſus, quadraginta uncias altus, abſolute purus, impletur perfecte, Argento Vivo puriſſimo, ſicciſſimo, valde calido, atque dein lege Artis ore patulo erectus immergitur ſimili Argento Vivo ſic, ut nil, niſi purum Argentum Vivum in illo tubo ſit, deſcendens Mercurius locum relinquit vacuum ſupra in tubo, neque ullo indicio ibi ullum, corpus grave, reſiſtens, adeſſe cognoſcitur: imo, ſi Argentum Vivum in vaſe premitur, replebit adſcendens preſſu Mercurius ita in tubum, ut eundem quam perfectiſſime impleat. Ibi ergo videtur eſſe ſpatium, in quo nullus omnino attritus ullorum corporum contingit, igitur & ibi omnium minimus Ignis, quatenus ille attritui jam expoſito debetur. Attamen, concuſſo in tenebris hoc tubo Baroſcopico lux nata conſpicitur in hoc vacuo, ut Mathematicorum lux, & oculus, maximus Bernouilli, tam eleganter deſcripſit, explicuit. Unde etiam inferat quis & ibi eſſe corpora. Id ſane verum, quod illud, quod vitra penetrat, & Argentum Vivum, & aerem, in illo loco neceſſario aequabili diſtributione adeſſe debere; ſed nulla nota conſtat, hoc ipſum, qualecunque demum illud fuerit, ullum indicium geniti caloris exhibere. Unde forte ipſa haec, ita con-

*Ignis purus, & ſolus.*

cuſſu genita, lux eſt ejus indolis, de qua prius in hiſtoria Lucis ut proprietatis Ignis egi. Inde cogitamus lucem, adeoque forte ipſum Ignem, ſine ullo corporum ſolidorum concurrente actione, vix apparere nobis ſub Ignis ſpecie, libere autem per omnia tranſire ſpatia, ſine deprehenſo effectu ullo Ignis nobis noto. Utique conſtat veriſſime, quod, quo magis adſcenditur a ſuperficie communi telluris per alta montium, ubi nulla amplius meteora aequalem Solis actionem impediunt, aut turbant, ſed radii directiſſime, omni ſua vi, feriunt oppoſita corpora, nihil interim caloris ſentiri, ſed frigus naſci videri.

*Vix agnoſcitur.*

Tandem vero ubi adſcenditur eo propius Soli, eo remotius a terra, ut exhalationes, & vapores, eo vix adſcendere obſerventur ſenſibiles, tum & ipſa nix ibi de aqua fit, ſi quae eouſque emerſit, & media quoque aeſtate in ſummo montium manet. Ita quidem, ut videatur plerumque, quod, ubi nihil duri, reſiſtentis, corporei, Igni reſiſtit, ubi nihil attritum excitare potens adeſt, ibi quoque Ignem, licet praeſentem, quietiſſimum apparere: quare, quum altiſſimi montium vix aequent $\frac{1}{859}$ ſemidiametri telluris, atque interea tantum ibi creſcat frigus, ubi tam parum a centro telluris receditur, tam parum verſus Solem meridianum acceditur, tanta adhuc gravitas Athmoſphaerae obſervatur, quid cenſetis futurum, ſi millies altius obſervationes poſſent inſtitui, aut de iis nobis aliquid nunciari? ſane quouſque datur nobis, fere caecis ad naturam, hallucinari, videntur omnes motus decreſcere magis, quo adſcenditur a terra altius, ſenſimque ſuprema quam ſilentiſſima quiete frui: quum arbores eaedem, eodem ſemine ſatae, in eodem monte, ad eundem ſolis adſpectum expoſitae, ſemper maximae ad pedes montium, puſillae magis, magiſque, prout adſcenditur altius, areſcant. Miratus ſum, quum legerem, antiquos Hermeticos retuliſſe nobis in ſuis ſcriptis, quod in Igne puro ſummum ſit ſilentium, quies abſoluta, atque in illo habitare DEUM, unde tamen emiſſi Ignes miniſtri moribunda per inertiam corpora vivificarent, moverent, facerent juſſa exſequi juxta Arbitrium Omnipotentis, & Omnifrabri, NUMINIS liberrimum.

*De Igne puro Alchemiſtae.*

mum. Ita nimirum Antiquiſſimi Hebraei, & Sacri Auctores, praeiverant. Exod. III. 2. 3. 4. XIX, 16. 18. XXIV. 17. Levit. X. 2. Pſalm. CIV. 2. 4. atque inde Epiſt. ad Hebraeos. I. 7. & XII. 29. *Et Hebraei.*

## COROLL. 5.

Denique mirabilis, & ſubita, caloris, Ignisque, productio in corporibus frigidiſſimis, duriſſimis, ponderoſiſſimis, a ſolo attritu, ſed violentiſſimo, per fluida omnium leviſſima, molliſſima frigida, hodiernis Experimentis oculo exhibetur ipſi. *Calor ingens, ſubitus, ex Metalli attritu ad fluidum leviſſimum.*

Sit globus e ferro ſolido ingens tempore hyberno, exploſus de baliſta bellica maxima pulvere pyrio onerata, ille excurrit per frigidum aera 600 pedes uno minuto ſecundo horae, adeoque aer reſtitit motui illius globi tanto fortius, quam ullus ventus; quum rapidiſſimus ille tantum percurrens eodem temporis ſpatio $22\frac{1}{4}$ pedes, tanta violentia denſati per motum aeris impetu omnia disjiciat, arbores evellat, ramos frangat, turres, aedificia, disjiciat. Mariotte. pag. 140. Unde perſpicitur quantum hoc in itinere attritum patiatur ille globus; qui interim non recta pulſus fuit, ſed aſſiduo hoc in motu rotatilis cycloidem deſcripſit puncto unoquoque ſui corporis. Enimvero globus ille, hoc ſuum ſpatium tanta rapiditate emenſus, ubi cadit, fervet penitus: licet toto itinere aſſiduo novo, adeoque ſemper frigido, aeri occurrerit, ideoque omni momento de calore genito amiſerit. Ille autem globi hujus calor non pendet a flamma pulveris pyrii, quo explodebatur; quoniam incredibili ſpatio temporis tantum in illa flamma haeret, certe vix $\frac{1}{1080000}$ horae. Atqui tantillo tempuſculo, quis credat, flammam hanc percalefeciſſe hunc ſolidum globum. Sed facile tribuitur ingens ille aeſtus attritui ſummo inter globum tanta velocitate preſſum in aera, & repreſſum vento, qui $27\frac{3}{11}$ vicibus celerior ſummo, qui obſervatus hactenus.

Igitur, quum ita, undique, per omne Experimentorum genus, pateat, attritu quorumcunque corporum inter ſe Ignem, prius non apparentem, produci poſſe ilico, in omni tempore, in omni frigore, in quolibet *Doctrina ex praemiſſis.*

loco, ubi hactenus facta fuit exploratio rei; modo adſint illae tres conditiones Phyſicae memoratae prius; jure videmur inde colligere multa, quae ad indolem Ignis perſpiciendam praecipue juvant. En quaedam, ſi vultis, dabo.

*Ignis in omni loco praeſens ſemper.* Primum quidem illorum erit, quod ipſe Ignis, hactenus nobis innoteſcens, ſemper praeſens exiſtit in omni loco; licet non ſemper ibi nobis detegatur vulgariter Ignis praeſentiam indagantibus. Thermoſcopium quippe accuratiſſimum ſemper docet, quod, ſummo prius deſcripto frigore major, calor ſemper, ubique, adhuc ſuperſit; quamvis omnes vulgo credant falſo, nullum omnino Ignem ibi ſupereſſe, ubi Thermometrum ad O pervenerit.

*Et in omni corpore.* Neque tantum ſpatio omni ita ineſt Ignis; imo vero, & in omni quoque corpore, etiam rariſſimo, vel ſolidiſſimo, aequaliter diſtributus haeret. Si enim acutiſſimi ſenſus Thermometrum fervida aeſtate, aut hyeme gelidiſſima, applico ad vitrum cavum, in quo vacuum Torricellianum adeſt; ubi quis forte ſuſpicaretur, merum modo Ignem contineri; ſimulque illud Thermoſcopium appono corpori omnium ſolidiſſimo nobis cognito, auro; deprehenditur abſolute idem gradus caloris, & frigoris, in utroque. Si modo haeſerit ſatis diu utrumque in aere non variato quoad calorem, vel frigus. Haec quidem ita ſe habere, qui crederet, inveni neminem, cui narravi prima vice; ſed vera, nunquam fallacia, indicia haec ita nos docent. Repoſui, bruma rigente, vacuum perfecte Torricellianum, vacuum Boyleanum, aera, alcohol ſincerum, olea preſſa, olea ſtillatitia, aquam, lixivia ſalium variorum, Spiritus ſalibus expreſſos ſtillatitios, hydrargyrum, plumas, ſcobes Metallorum, arenas, calces, aeri frigido, aequalis erat omnium gradus caloris & frigoris, abſque ulla omnino differentia. Quae paradoxa, at vera hercle, mirabilitas.

*Diſtributus juxta ſpatia.* Haud potui ergo detegere, quod in rerum natura ſit vel ullum ſpatium ſine Igne. Neque valui deprehendere ullo Experimento, utcumque ad haec laborioſus fuerim, eſſe ullum corpus, in quo foret inſita vis a CREA-

TORE,

TORE, qua uniret hunc Ignem aequabiliter diſtributum ad ſe, ullo exceſſu ſenſibus notabili reddendo. Reperire nequivi hactenus, dari Magnetem Ignis in natura rerum. Omnia vero, quae potui videre, docent, quod, ſi motus attritus, aut miſcelae variorum inter ſe, quieſcunt, tum Ignis idem aequabiliſſime ſit diſtributus per rationem ſpatii; neque vel minimum referre, num vacua haec ſpatia fuerint, an repleta; rurſus nihil referre, quonam corporum genere repleta fuerint. Fateor equidem omnes mihi hic clamaturos eſſe, quod in nubibus hic exſpatians inania proferam, imo falſiſſima, adverſiſſima ſenſui communi, qui manifeſto docet, Ferrum hyeme frigidius pluma, Argentum Vivum Alcohole. Sed, Auditores, ego hic monui, me non acturum de Igne per Calorem, vel Frigus hominibus, ad ſenſum apparente, ſed ad illam tanto labore, tam acri indagine, electam notam rarefaciendi. Caeterum, unde fiat, ut Alcohol hyeme calidius Argento Vivo, vel glacie raſa, appareat, conabor explicare, poſtquam de maſſa ſolida & rara prius egi reſpectu ad calorem & frigus: neque enim jam id praeſtare queo, niſi ordinem turbarem.

Alterum, quod pro doctrina Ignis allego, eſt, quod ille Ignis, qui ita, per quietem inprimis, aequabiliter per omnia diſtributus ſpatia habetur, nunquam fere advertatur: quoniam illa, quae ubique perfecte eadem ſunt, neque proinde ulla varietate uſquam ſe diſtinguunt, vulgo ſolent pro nullis haberi ab omnibus. Ut patet, ſi forte eſſet talis Ignis gradus aliquo tempore, qui nihil quidquam in ullo fluido, vel ſolido, mutaret, omnes tunc homines non cogitarent de Igne, neque de calore, vel frigore. Sed ſimulac tum Ignis ita parum augeretur, ut cera fieret paulo quam ante mollior, ſtatim inciperent ſuſpicari, plus caloris, Ignis plus, natum fuiſſe: quia ceram igne de ſolida ſpecie in fluidam liqueſcere, dudum ſciverant. Atque ex praejudicata hac opinione contigit, ut putaverint omnes fere, Ignem arte, vel fortuito opere, naſci, quoties effectis ſuis magis jam evidentibus redditis ſe manifeſtat. *Et raro ſic agnitus.*

*Tamen ſic quoque ſemper motus.*

Tertium, quod ſatis certum inde ſequi creditur, eſt, quod ille ipſe Ignis ita haerens in omni ſpatio & corpore, ibidem ſemper moveri, & movere, pergat, licet fuerit vel minimus creditus. Enimvero, quis mortalium aſſignet ultimum punctum frigoris abſoluti, id eſt forte, quis aſſignet perfectam Ignis quietem? atqui minimum Ignis, aut caloris, vel virtutis rarefacientis, principium ſtatim incipit expandere omnia omnino corpora, horum partes a denſatu ſpontaneo dimovere, &, quamdiu manet tale, impedire a ſua naturali & propria Elementorum adunatione. Quae, verum motum inesse, & exerceri, certo docent. Quare probabile ſane habetur, Ignem hunc in vacuo, & in meatibus intra ſolidiſſimas maſſas vacuis relictis, ut in vaſis quibuſdam, contineri, moveri, agere, ſemper; hinc aliquas inſeparabiles operationes continenter producere, quae tamen omnes inprimis id conantur, ut Elementa removeant a ſe mutuo, adeoque, ut ſemet expandat aequabilius ipſe Ignis. Interea tamen haud minus certum eſt, ipſa Elementa corporea materiae, quae non eſt ipſe Ignis, aſſiduo conari ſe aſſociare magis, vacua intercepta intra ſuam impenetrabilem materiem arctare, hinc Ignem his in vacuis contentum, & dilatantem exprimere, quantum fieri poteſt ex aequilibrii deſtructione. Unde ergo ſemper foret actio, & reactio, inter Ignem in poris nitentem expandere Elementa, & inter naturalem corporum nixum in adunationem arctam ſuorum principiorum. Poſſent itaque hac lege omnia corpora, quae infinitiſſime, & abſolutiſſime, agens omnia DEUS creavit, locata in ſpatio immenſo, dividi in Ignem expandentem omnia reliqua corpora, & in caetera univerſa corpora, quae non ſunt Ignis, ſemper contranitentia ſeparationi ſuae monadis. Inde adeo duo haec principia, expandens unum, alterum aſſocians, inprimis per omnia dominari, plurimarum actionum corporearum cauſas eſſe. Horum vero energiam ex idea, quam hactenus de iis habemus, intelligi haud poſſe. Solum DEUM ex SE haec, & omnia, perfectiſſima, infinitiſſima intelligentia, complecti, atque omni potentia ILLI SOLI propria, mortalibus ineffabili, conſtituiſſe.

*Et repulſus.*

Quae

Quae quo magis contemplor venerabundus magiſque, eo ſane videtur mihi certius, quod id ipſum, quod Ignis eſt, non poſſit penetrare ſe in id, quod ultimum impenetrabile corporis Elementum tandem habetur, ſed inde repercuti, quoties irruit, tantoque repelli plus, quanto penetrare plus conatur. Hinc attritum quendam oriri poſſe, imo & debere, inter Ignem & alia corpora. Adeoque ipſum Ignem nunquam hoſpitari in corporum propria ſubſtantia, tantum vero in ſpatiolis inter hujus connexa elementa relictis, licet quam ſolidiſſima fuerint corpora. Certe ἀντιτυπία Democritaea, impenetrabilitas aliis dicta, Igni, omnique alteri corpori, videtur adeo propria, ut per omne genus Experimentorum videatur eſſe maxime inſeparabile. *Nunquam ſubſtantiam penetrans.*

Quarto iterum contemplemur in illa doctrina, quod, quamdiu ergo hic ita deſcriptus Ignis, intra hos poros corporum hoſpitans, a nulla alia cauſa agitur, aut movetur, tamdiu nullo ſe effectu inde prodet: quia per meatus aeque facile poterit exire, quam intrare, ideoque actionem ſuam in corpus continens non multum mutabit; quia ubique aequali copia videtur adeſſe, & agere. Ut capiatis, quid velim, liquidius, en Thermoſcopium acutiſſime ſentiens frigoris & caloris, videtis, quem jam gradum caloris notet. En vero ori follis hujus ingentis id oppono, ecce qua vi follis agitatus ingens ventum faciat maximum, quo ferit Thermoſcopium; nonne omnes exſpectabatis venti hujus propria vi Frigus notabile productum iri? indeque non fallax Thermometrum turbari debere? attamen cernitis, perſtat. Unde ſimul quoque intelligitur, quod hac ratione nec calor increverit, neque frigus, ad notabilem ſenſibus noſtris differentiam. Nam Ignis fere aeque facile defertur per aera quieſcentem, vel motum, ob ingentem ejuſdem raritatem. Si tamen aer ille vi ſumma agitaretur, quae hoc folle nequit excitari, tum ſane ab attritu oriretur major ſimul calor, ut ſupra patuit, ſed non niſi ab attritu. Unde forte fit, ut procellae ſummae, caeteris paribus, plerunque, paucis caſibus exceptis, calorem ad thermoſcopia augeant potius, quam imminuant; certe ſummos ventos frequentiſſime calido cum aere *Ventus Frigus non gignit.* *Sed potius calorem.*

contingere dudum obſervare memini, acerrimum vero gelu ſilentiſſimo vento. Cur igitur ventus, imo aura noſtro corpori, imprimis calefacto, ita frigidus apparet, ut nemo ſit, quin jure refrigerandi vim illi adſcribat? Quid, an non manifeſtiſſime experimur, gelido vento ſpirante,eoque forti valde,frigus gelidum corpori noſtro longe magis infeſtum eſſe,ita quidem,ut nemo illi ferendo ſit,quin ipſi brevi admodum gangraena perimantur membra? Ita revera ſe res habet. Verum alia longe eſt cauſa, quam vulgo putatur. Sciatis ergo, primo neminem poſſe vivere in aere, qui 90 gradus caloris habet, verum cito in illo mori animalia omnia nobis cognita; atqui calor noſter vitalis eſt graduum 92 & infantibus ſaepe 94, ut Fahrenheitius obſervavit. Hinc homo ſemper calet plus, quam aer ambiens: hinc veſtimenta, hominis corpori applicata, caleſcunt magis, quam ſi aeri nudo undique forent expoſita. Imo etiam hominis ille calor aera, contiguum corpori ejuſdem, calefacit; ſi ergo aer, ſine vento, circa hominis corpus quieſcit, tum Athmoſphaera hominis calidior erit Athmoſphaera aeris, hinc ille ſentiet calidum hunc aerem, ut revera eſt. Simulac vero vento nato aer ille calidior, qui cingit undique hominem, inde aufertur, ejuſque loco recens appellit priore frigidior, ſtatim naſcitur verum frigus in pulmone, & ad cutim hominis; quin & a corpore calido veſtimentis conciliatus calor quoque eodem aufertur vento, novumque aſſiduo frigus illis datum applicatur corpori: unde idem fit, ac ſi frigido de aere veſtes aſſiduo corpori ſuo indueret homo. Atque ex his conſtat, licet ventus frigus haud generet, tamen corpus hominis omnino refrigerare, quatenus caloris exceſſum aufert. Quoniam vero haec obſervatio incredibilis eſt in Medicina emolumenti, agite videamus in exemplo. Sit homo ab exercitio corporis, vel a morbo, aliave de cauſa, calens, intra veſtes, in aere quietiſſimo, ad gradum 100. Aer communis eſto illo tempore temperatior, qui vulgo notatur graduum 48. Facile intelligitis omnes, quod jam veſtes corpori adſtrictae calore corporis quoque brevi, ubique, fere ut corpus caleſcant. Imo & aer quoque, quieſcens jam, circa illas veſtes ambiens, atque circa caput

*Idem tamen corpus hominis refrigerat.*

put hujus hominis haerens, multum caleſcet plus, quam ad gradus 48. Quum ſaepe viderim, acceſſum calidi hominis, in diſtantia quatuor pedum a Thermoſcopio, illud ſtatim mutaſſe calefaciendo ſolo calore de corpore ejus exhalante, qui Thermometri calor ita genitus mox tollebatur ad receſſum hominis. Si itaque aer ille vicinus & veſtes, ponantur reducta ad gradus 60, erit hominis illius corpus in ea temperie undique immerſum, omnia ejus vaſa & humores laxati appoſite ad huncce gradum, nervi ejuſdem exteriores affecti eodem talis caloris ſenſu. Exponatur jam hoc corpus vento, qui uno ſcrupulo horae ſecundo ſex pedes percurrit, jam omnis calor aeris ambientis & veſtimentorum auferetur intra minutum hoc ſecundum, & applicabitur corpori undique gradus caloris 48, unde Phyſice corpus 12 gradibus ad exteriora evadet frigidius; cumque ventus ille ponatur perpetuo idem, debebit brevi corpus undique, uſque in profundiſſima frigeſcere; quoniam ſcilicet extrinſecus applicatum perpetuo frigus illud novum, omni quoque momento, tantundem de genito per vitalem motum calore aufert. Ex quibus ergo manifeſtiſſima habetur paradoxae aliter apparitionis ratio.

*Non vero Thermoſcopium.*

Si enim jam, loco corporis humani, Thermoſcopium huic vento opponis, erit in liquore Thermometri, & in aere ambiente idem calor; hinc, ſive quieſcens idem aer ſuperficiei Thermoſcopii applicatus manet, ſive perpetuo ille alius ſe apponit, erit unus idemque calor: ideoque ventus, vel maximus, nihil frigoris dabit Thermoſcopio, niſi aer interim aliam temperiem induerit in loco, unde ventus flat. Atque ex his intelligitis facillime Vos, qui propoſito medico corporis humani contemplamini conditiones, nulla fere re, ſubito magis ſaniſſima, addam & robuſtiſſima, corpora ſaeviſſimis morbis, & ſubitaneae morti, reddi obnoxia, quam ſi a motu calefacta & in ſudorem reſoluta, vento exponuntur; maxime ſi frigido in vento per motus validos incaluerint valde, & dein quieſcant. Hinc aſthmata tota dein vita, anginae, pleuritides, peripneumoniae, arthritides, rheumatiſmi. Quid vero dicam de iis, quibus ex debilitate tenelli corpuſculi mobilis fabrica laborat? nonne

*Hujus rei uſus in arte Medica.*

ne videmus, miſeros a minimo vento, a levi aura, incredibiliter mutari? ſimulac modo per rimoſam feneſtram aer admittitur paulo frigidioris temperiei, quam fuerat in cubiculo, in quo degebant, maxime ſi uni per Thermoſcopium directae aſſueverant diu; qua quidem re non aliam hominum valetudini firmae magis noxiam cognovi.

*Actio Ignis tritu nata.* Quarto licebit ex dictis jam, neque dein repetendis, aliquid de Ignis natura, & actione quoque, ſpeculari. Si enim duo corpora, denſa, dura, valde elaſtica, magna vi aguntur mota reciproce, & celerrime, tum omnes partes horum corporum, omni momento, comprimuntur arctiſſime; & quia rigida, renituntur fortiſſime, hinc in unaquaque parte exoritur celerrima, valdeque potens, contractio, & expanſio, ſive vibratio quaedam celerrima, ut in chordis valide tenſis. Quantae hae vibrationes ſint cognoſcamus exemplo campanae metallicae, elaſticae, ſemel modo, uno ictu, percuſſae. Nonne inde tota illa, eaque ſaepe vaſta adeo, moles tam longo tempore, per totam ſubſtantiam per infinitas ellipſes ſe expandit, & contrahit? Atque ubi attritus ſtatim deſcriptus naſcitur, quanta ibi vi, quo nixu, quali celeritate, comprimuntur, concutiuntur, laxantur, univerſi attriti corporis elementa in imum fundum uſque? quantus exoritur attritorum, quamque acutus, auribuſque intolerabilis, ſtridor, quo maxima illa vibratio certo praeſens cognoſcitur? Intelligimus ergo, totum illud corpus ita attritum, preſſum adeo & laxatum, in omnibus ſuis particulis rapidiſſime moveri: quum omnes chordae tanto celerius eant redeantque, quo magis elaſticae, quo breviores, quo validius tentae. Illae vero conditiones omnes ſimul hic concurrunt. Quae ut evidentiſſima ab experimentis arbitror, ita haud minus liquidum videtur, quod interim Ignis, qui intra meatus horum corporum hoſpitatur, atque ibidem potentiam habebat illa expandendi in omnem dimenſionem, rurſumque a vi contractili renitente corporis expanſi fortiter repreſſus fuerat nunc per actionem attritus, omni momento, in ſuis loculis, violentiſſime, comprimitur, laxaturque. Hinc igitur, quum idem Ignis videatur omnium elaſticorum

eſſe potentiſſimus ex animadverſa ejusdem vi omnia expandente, videtur ejus propria vis, motuſque immaniter augeri. Unde & in corporibus ita attritis, & in Igne intra illorum cava aequabiliter diſtributo, ſummus motus oriri, & diu perſeverare creditur. Id vero fieri nequit, quin Ignis vicinus, & ambiens, pariter ab utriſque modo dictis agitetur eo violentius, quo propior. Id enim aliter fieri nequit: quum antea conſtiterit Ignem per quieſcentia corpora, & per ſpatia extenſa omnis motus & mutabilitatis ſemper incapacia, aequabiliſſime diſtribui, & forte aequabiliter agere. Debebit ergo ille undique circumſtans ſequi concuſſus illius Ignis, qui intra ſpatiola attritorum intercipitur, adeoque etiam reciproce urgeri, redire. Videtur quoque haec Ignis vibratio durare tamdiu, quam corporum haec vibratio ipſa ab attritu nata, aut donec illi itus, redituſque, ipſius Ignis, redacti fuerint ad quietem, aut motum aequabilem cum Igne vicino in ſpatiis, & corporibus. Quum autem per cauſas motrices attritorum corporum Igni motus addatur novus, praeter illum, quem prius communem habebat, debebit & hinc increſcere ipſa Ignis vis; quae quum extendat corpora, ideo & hocce ſigno ſuo ſe manifeſtabit ilico. Adeoque eatenus vis Ignis intelligi poſſe videtur, quatenus tritu excitatur. Simul certa habetur ratio plurimorum, quae hic apparent.

1. Cur elaſtica ſola Ignem tritu inprimis generant? quia ſola in elementis ſuis oſcillant. 2. Cur maxime elaſtica maximum Ignem generant? ut in chalybe duriſſimo ad rigidam ſilicem celerrime appulſo? quoniam citiſſimae, & maximae, vibrationes inde contingunt. 3. Quare molliſſima, non elaſtica, minus generant Ignem? quia non reſiliunt, non reſtituunt ſe, non eunt neque redeunt. 4. Quamobrem tamen plumbi ad plumbum attritu valido calor ſummus generatur? quoniam ultima Elementa corporum expanſilia & contractilia ſunt ab Igne, & propria indole: licet compoſita ex his elementis majora corpora nexum partium habeant minus reſiſtentem, ſed cedentem facile. Unde liquet aliam eſſe elaſticitatem Elementorum omni cor- *Inde explicantur nonnulla.*

pori communem a calore & frigore mutandam, aliam vero pulſui obſtantem, & reſtituentem ſe in formam, quam ante offenſam habebat. 5. An fluida ergo tritu calorem non generant? ſi elaſtica, omnino. Si non elaſtica, difficulter. Unde aqua difficulter tritu calet. Attamen, ſi fluida non elaſtica urgentur impetu ſummo, per anguſtiſſimos canales, calor ab attritu in iis ſuſcipitur; quia Elementa ultima in his elaſtica utcunque videntur eſſe. Si vero fiſtulae elaſticae ſint, per quas liquor agitur, tum tanto ardentior poterit calor gigni. Hinc ſanguis noſter elaſticus, per arterias elaſticas, violente actus, calet in motu ſanitatis. At vero, quo indoles ſanguinis plus vergit in ingenium aquae neutiquam elaſticae, eo minus caloris intra corpus producitur. Aut etiam, quo in arteriis ipſis elater magis deficit. 6. Cur interpoſitu liquidi inter attrita impeditur, vel imminuitur, caloris ortus? quia motus impreſſi eluduntur perpetua fluidi interlabentis fuga, & reditu. 7. An proprietas ergo elaſtica corporum multum facit ad augendam Ignis in corpora actionem? quam maxime, ut modo patuit. 8. Si gravitatis niſus corpora minus ad ſe mutuo determinaret, quid fieret Igni? Tum ejus effectus fere videretur nobis nullus: id fodinae profundiſſimae, & altiſſimorum montium faſtigia docent. 9. Quid ergo in puteis profundiſſimis fit, ubi ſempiterna aeris quies? reſpondetur, ibidem aequalem ſemper caloris, & frigoris gradum haberi, manere, in ſingulis altitudinibus ſingularem, prout ambiens telluris plaga ibi habet, fovetque. Quod ſane pulcherrimis obſervatis in Obſervatorii Pariſienſis puteo confirmatur. 10. Quare frigidiſſima tempeſtate Chalybis ad Silicem percuſſio dat Ignis ſcintillas vividiſſimas, maximaſque? Sed quis foret finis, ſi narrarem, quae ſpeculanti ad haec nova aſſiduo occurrunt? nullus unquam. Gravitas, Elater, Ignis, videntur tres capitales habendae inter univerſales, ſive communes cauſas actionum corporearum; ad quas quotieſcunque attritio ſuperadditur, plura communia omnibus phaenomena intelligi queunt.

*Ignis ratio quis & ubi*

Quinto rurſum dabitur inde deducere, quod maxima Ignis violentia naſcetur, ſ. corpora omnium ponderoſiſſima,

ſiſſima, atque ſimul maxime elaſtica, in profundiſſima interioris telluris parte, aliis dein innitentibus fortiſſime appreſſa ad ſe invicem, tandem motu velociſſimo omnium agitarentur inter ſe. Unde itaque quam maxime iterum probabile eſt, a centro telluris: ſummum aeſtum ſenſim decreſcere, atque omnium minimum evadere, ubi terminus habetur medius inter duos Planetas. Ponamus Terram noſtram, & Lunam, ejuſdem indolis: erit in centro telluris & lunae aeſtus ſummus, ſenſim decreſcens, donec perventum erit ad illud loci inter hos duos globos ſphaeroides, ubi utriuſque vis deſinens limitem ponit. Quare impoſſibile penitus apparet, ut animalia Volitantia a tellure in lunam, aut inde ad nos tranſire queant; quod quidam Philoſophi ſtatuerunt. Pariter neque in abyſſo exiſtere queunt. Omnia autem, quae de Tellure & Luna dixi, pari ratione de reliquis quoque Planetis vera erunt. Unde etiam credibile videtur, corpora gravia tantum circa Planetas, forte & circa Soles, ſeu Stellas fixas, aggregari, inde ſenſim adeo levia fieri per raritatem, ut vix, vel non, reſiſtant. Ignem tamen & ibi eſſe aequali copia. Ignem igitur forte non eſſe gravem, ſed indeterminatum ad loca ulla. Hinc ergo ex ſe non habere vim niſi aequabiliter ſe expandendi quaquaverſum, ſine particulari in ullam plagam determinatione. Indeque in locis illis altiſſimis Ignis actionem forte nullam fere eſſe: quia corpora denſa, elaſtica, mota, attrita inter ſe, ibidem abſunt. An forte decurſus Cometarum ſit per ſpatia illa inter Planetas, Soleſque, ubi illa minima obſtacula, viam facillimam praebent, nondum accurate definito horum mirabilium corporum motu, & gyro?

*maximus & minimus.*

*Animalia volatilia non ferunt temperiem altiſſimae athmoſphaerae.*

Sed & Sexto iterum apparet, quod illa corpora, inter quorum partes meatus ubique interponuntur tam largi, ut aer, aqua, ſpiritus, olea, intra illos poros introire, & exprimi poſſint libere; haec, ajo, maxime inepta erunt ad calorem tritu generandum. Illa vero, quorum corporea ſubſtantia adeo arcte compreſſa habetur, ut pori intercepti adeo exigui ſint, ut nihil omnino intra ſe admittant, niſi purum, ſimplicemque Ignem, tum haec attrita contentum intus Ignem valide movebunt. Si deinde

*Aliae conditiones calorem tritu augentes.*

inde perpendimus, ſuperficies binorum, ad ſe mutuo congruentium, corporum tam exacte ſibi invicem reſpondere, ut inter haſce ipſas adaptatas, motaſque, nihil omnino, niſi ſincerus Ignis, ſe inſinuare queat; tunc quoque, dum rapide ſupra ſe mutuo verſantur, Ignis & ibi intercurrens ſolus agitatur; unde & hocce modo iterum fervens hujus motus. Iterum, ſi tam velociter agitantur rapidiſſimo motu inter ſe corpora, ut celeritate tam praecipiti, neque aer, neque alia corpora, ſuccedere queant, ſed ſolus modo Ignis in aere, vel aliis, latens; vero quam ſimillimum habetur, tum Ignem illum ruiturum in loca tam celeriter, & reciproce, vacua, vel occupata rurſum; atque ſic vel ita quoque plus forte Ignis circa proxima attritorum ſuperficiei loca colligi, quam prius contingebat; hanc ideo aliam eſſe cauſam, cur attritu excitetur calor. Denique, ſi alicujus duri corporis elementa nectuntur inter ſe nixu validiſſimo, ſed ita ſimul factae inde fibrae, & ſtrata, diſponuntur, ut breviſſima naſcantur, & valde tremula, tum Ignem vibratione ſua quam celerrime, fortiſſimeque, agitabunt, unde & calorem inter ſe attritu celeri ingentem brevi creant. Sane omnibus his ingens motus Ignis fit.

*Cur Ignis tardius de raro, quam denſo exit?*

Septimo reſtat inquirendum quam ſeveriſſime, an ſit quaedam vis in corporibus ipſis, qua Ignis attrahatur ad ipſa corpora, ea lege, ut, quo plus maſſae ſolidae ipſa corpora habent, eo etiam plus ignem ſibi unirent? Verum in ipſis quieſcentibus hoc nequaquam ita obtinet: quoniam conſtanti Experimentorum fide evincitur, non plus vel minus ineſſe caloris, vel Ignis in vacuo Torricelliano, quam in auro; quoties ambo diu quieſcunt in quocunque ejuſdem temperiei loco. An vero per attritum toties memoratum ſolida moles corporum vim nanciſcitur ſimilem virtuti magneticae, qua ita demum ipſum Ignem attrahat ad ſe? atque adunatum ſecum diu retineat? Multa ſaepe ſuper hac re cogitanti obſervatum certe id fuit, eo citius caleſcere ab eodem Igne corpus, quo rarius fuerit; eo lentius autem refrigerari calefactum ſemel, quo denſius fuerit; eo citius refrigeſcere, quo rarius erat. Unde videretur colligi debere, in ipſa maſſa ſolida aliquid latere ſimile attractioni: inpri-

mis

mis quidem, quoniam lex haec obtinet aeque in elaſticis, quam in non elaſticis. In foco Tſchirnhauſiano Ignis ſummus; ſi vitrum tegitur umbraculo verſus Solis radios, ſtatim ceſſat calor in aëre illo in loco, ubi momento ante tantus erat. Si metallum ibi fuerit eodem igne fervidum, diu valde retinetur calor. Si vas aëre plenum, aliud aqua, utrumque dein eidem calori exponitur, erit forte aër ſic calidus, millies rarior aqua quoque ita calida, ſed aqua conceptum tanto tardius calorem tanto diutius retinebit, ut aër forte millies citius refrigeſcat. Utique tamen ex his tantum id verum concluditur, quod Ignis difficilius intret, & exeat, ut eſt denſitas corporum, quae illi exponuntur: hoc autem omne eſt, quod certo ubique experimur. Neque ſatis evidenter inde patet, aliam hic cauſam eſſe. Si quid tamen licet in his per conjecturam agere; forte Ignis, dum denſa ingreditur, ipſa Elementa concutit, inque vibrationes agit, pro expanſione majores, pro denſitate conſtantiores; quae proinde, quamdiu perdurant, tamdiu intus contentum Ignem agitant; ut per tritum fiebat in elaſticis corporibus. Re ergo omni perpenſa, nihil talis efficaciae magneticae hactenus ex illis obſervo.

*Sola percuſſione natus Calor.*

Octavo tamen iterum conſidero, quod per Experimenti primi doctrinam conſtiterit nobis, duriſſima corpora, & ſolidiſſima, a minimo Igne penetrata in omnibus ſuis totius maſſae calefactae particulis, uſque ad intima moveri, & concuti aſſiduo. Igitur etiam eadem, ubi ab attritu ipſo calefacta fuerunt uſque in intima, eodem plane modo aſſiduo movebantur. Inde igitur ſtamina haec, ea ratione tremula omnia ſimul, ſe mutuo rurſum tamdiu creduntur conterere; adeoque & ſic movere, ac ſi conterentur extrinſecus. Igitur & movent Ignem contentum, hunc attrahunt, colligunt, & in ſolido ipſius maſſae retinent diu in ſe. Tumque iterum aguntur ab Igne eadem rurſus filamenta corporum, atque & ab eo conteruntur. A quibus omnibus etiam aliquamdiu ſuſceptus ſemel calor conſervatur. Princeps enim Philoſophorum, Robertus Boyleus, Experimento capto, dudum evicit, quod fruſtum ferri frigidiſſimi ſolidum, incudi frigidae impoſitum, malleis frigidis creberrime

per-

percuſſum, a ſolo hoc motu comprimente, & virtute elaſtica reſiliente, tantum incaluerit, ut injectum ſulphur accendere potuerit. Rurſumque, clavum ferreum duro impactum ad caput uſque ligno, malleo frigido compulſum, ſimulac ulterius intropelli non poterat, quam maxime ſtatim incaluiſſe, licet malleus ipſe maneret frigidus. Idemque ferro, dum limatur, calefacto valide a lima manente frigida, demonſtravit. Vid. Tractatus Ejus aureos de Mechanica caloris, & frigoris productione.

*Solo itu & reditu elaſticorum.*

Quod enim nono advertimus ex praecedenti obſervatione; datur calor ingens natus, ubi certi ſumus, nihil aliud contigiſſe, niſi quod ferrum elaſticum, inter ferra elaſtica compreſſum, omnique momento, quo mallei ictus interea ceſſat, ſe reſtituens, tamen collectum fuiſſe adeo notabilem Ignis calorem, ut flammam in adſperſo Sulphure potuerit accendere.

*A ſimplici ictu.*

Decimo poſſumus credere, corpus ita elaſticum, poſtquam hac actione calefactum ſemel fuit, dein diu retinere tales excurſus, & introcurſus in ſuis intropreſſis & reſilientibus partibus, atque ita quoque continuare motum Ignis. Ut ſemel percuſſa chorda tremores diu, & icta campana etiam, diutiſſime retinet undulationes ſonoras auribus percipiendas.

*Ignis ita non naſcitur.*

Undecimo autem majoris momenti jam videtur inquirere, num tritu, & percuſſu, ortus Ignis, quem uſque commemoravimus, per hanc partium vibrationem ibidem natus fuerit, qui antea non praeexſtiterat? Iterumque, an ipſae illae partes vibratae propriam ſuam molem ita attenuaverint, ut abreptae, atque agitatae, ipſius illius corporis partes tranſiverint in ipſum Ignem; ideoque corpora reliqua non igneo hoc tritu, percuſſu, vibratu, in verum Ignem ita tranſiverint, ſicque ex non Igne Ignis queat fieri? mihi ſane videtur, id fieri non poſſe. Demonſtravi enim, Ignem ubique exiſtere. Evici, illum aequabiliter per ſpatia diſtribui. Probavi quoque omni attritu cujuſcunque corporis eum produci poſſe magis, minuſve. Conſtat, illum productum undecunque quocunque modo, ſemper abſolute eundem eſſe, eandem ſtatim proprietatem omnem Igni ſoli propriam habere,

quae

quae nulli alteri rei communis, ſemper in ſolo Igne conſtans deprehenditur perpetuo. Quare nulla veri ſimili ſpecie cogitari poſſit, hunc Ignem aſſiduo gigni, natum vero ſemel manere ſemper, copia eundem; ſed in omnibus hiſce actionibus eundem motu, quiete, collectu, diſperſu, directionis diverſitate, ita variari, ut nunc appareat, nunc evaneſcat, noſtris ſenſibus. Mature meditanti univerſa, & ſingula, quae hucuſque de ſignis Ignis, ejuſque productione, protuli, poſteriorem hanc meam ſententiam adſtruunt, redarguunt priorem. Quis enim facile non intelligat, tritu & percuſſu duri & elaſtici, plus Ignem moveri poſſe, quam prius? Quis neget, hunc plus motum, ſimul & plus movere? Quis facile non capiat, ſolidiſſimi celerrimos motus, ſolum ignem ſequi poſſe, adeoque ibi colligi? Quis dubitet, quin omni hoc modo tantum Ignis aliis, maxime vicinis, locis pereat, quantum in hunc locum magis colligitur. Non enim difficilior haec migratio Ignis, quam ullius alterius fluidi, intelligitur. Simulac vero ita ex majori ſpatio, ubi diſperſus haerebat in unum arctius jam ſpatium collectus arctatur, debebit noſtris ſenſibus apparere, ac ſi recens natus fuiſſet, ob copiam, ob effectus.

*Sed motus & collectus apparet.*

Denique Duodecimo liceat rurſum mihi commemorare, quod ſupra jam enarravi. Sc. in quacunque hactenus plaga Univerſi cognita, ubi frigus regnat maximum, quod natura, vel ars, producit, tamen Ignem illic etiam magna copia praeſentem eſſe: quoniam tritu, & percuſſu, uno momento, fortiſſimus ibidem excitari poteſt; ut alliſio Chalybis ad ſilicem monſtrat; ut applicatio Thermometri ad omnia omnino ſpatia, & corpora, ejuſdem temperiei, evidenter immobilis docet; quare puto, Auditores Amatiſſimi, quod aliquo modo intelligibili explicui Vobis per Experimenta, horumque Poriſmata, primum modum phyſicum, quo ſemper, ubique, certo, produci poteſt id, quod per omnia ſe penetrat, id, quod omnia cognita expandit, ſeu rarefacit, praeter ſolum ſpatium. Id autem ipſum Ignem vocari ab omnibus clare evictum fuit prius. Hinc ergo aliquid jam de abſcondita ejus natura intelligere utcunque incipimus, utque pergamus ulterius, ſatis animoſi incitamur.

*Concludit dicta.*

Ex-

## EXPERIMENTUM XI.

Ignis, juxta omnia explicata, jam cognitus a ſua virtute rarefaciendi omnia, a ſua virtute omnia omnino movendi, atque ſe penetrandi per univerſa corpora, ſi collectus eſt in quodam ſpatio, vel corpore, ut ibidem ſenſibus noſtris appareat, exinde ſe virtute hac ſua movet, & expandit, quaqua verſum, a centro ſui ſpatii, vel corporis.

Ut intelligatur aſſerti ſenſus, ſimulque demonſtratio: eſto globus hic plumbeus ebullienti immerſus aquae, donec totus, penitus, acquiſiverit hunc caloris ab aqua gradum. Educatur dein ope illius fili, unde ſuſpenditur. Sane in omni puncto corporis aequalem fundit calorem, quoad ſenſum noſtrum, Thermoſcopium circumpoſitum in eadem diſtantia aequaliter movet, omni nota aequabilem caloris hujus, vel Ignis, diſperſionem indicat. Cernite, hoc ferrum ignitum, & candens ab Igne, nonne videtis, illud undique aequaliter lucere, ſplendere, colorem ſuum ignis exhibere. Sed & calefacit nos in eadem diſtantia, ab omni parte, aequabiliter. Quin effectu quoque omni, fuſionis, exſiccationis, uſtionis, manifeſto undique ſe eundem praeſtat. Sed & maximum quoque hujus veritatis argumentum eſt, quod Thermoſcopia, cuicunque demum liquori immerſa, ſtatim undique, aequaliter, ad ejus temperiem, ſe accommodent rareſcendo, vel contrahendo ſe. Tota ubique rerum natura idem clariſſime evincit.

### COROLL. I.

*Ignis proprius niſus.*

Patet ergo, hanc eſſe Ignis indolem, ut ejus partes nitantur in omnem plagam aequabiliter, ſe expandendo, id eſt movendo. Igitur non plus, nec minus, ad unum quam ad aliud, punctum tendit. Fateor, hoc mirabile apparere, atque vix intelligendum, imo vero hanc ideam ab idea quietis vix differre. Conabor ergo levi exemplo rem facere liquidiorem. Sit Sphaera cava abſolute vacua, in centro ejus concipiatur exigua ſphaerula altera, centies minor, cujus ſingulae partes vim in ſe habeant, ut, aequabiliſſime a ſe invicem recedendo, replere queant accurate illam Sphaeram majorem, erit tum verus motus in omnibus partibus, & tamen tota moles ſic mo-

ta indifferens ad omnem plagam ſentietur. Intelligimus ergo, ex praecedenti etiam Experimento, Ignem, qui in aëre noſtro communi haeret, hac lege, perpetuo ſe expandere, comprimi, ſi nulla alia cauſa acceſſerit.

## COROLL. 2.

Si licet ſtatum Ignis, praecedenti Corollario definitum, vocare ejuſdem ſtagnationem. Erunt Ignis ſtagnantis vires, ut ſpatia, in quibus continetur. Erunt igitur & communicationes harum virium extra ſe etiam ut ſpatia. Eſto ſphaera A plena aere, qui calidior ſit aere reliquo circumfuſo, in globo majore concentrico B contento. erit copia Ignis, & vis inde emanans, in quamlibet partem circumſcriptae ſphaerae, ut ſpatia partis circumpoſitae ad totum ſpatium circumſcriptum. Id dein in quolibet caſu Geometra facile ſupputat. Quoad hanc ergo Ignis proprietatem res eſt manifeſtiſſima.

*Supputatio hujus Ignis quoad copiam & vim.*

## COROLL. 3.

Facilioris intellectus gratia concipiamus globum Geometricum Igne plenum A, quem alius tangat aequalis B, ſit centrum primi C, ducatur ex hoc centro tangens ad alterum globum CD, & CE. Liquet jam ab Igne globi A, ad totum alterum globum B, non poſſe, ex lege data, Ignem pervenire, niſi a ſectore AFG. Cujus proportio Geometrice ad totum globum A reperiri proxima poteſt, ut & magnitudo coni CDE, & ſegmenti ſphaerici DIE. Hinc copia Ignis communicati huic ſegmento. Quae quidem omnia ſuis demonſtrationibus Geometrae facile explicant. Indicaſſe hic modo ſufficiat.

*In Exemplo.*

## COROLL. 4.

Hiſce intellectis, ponamus enaſci cauſam quandam Phyſicam, quae apta nata ſit, ut omnem illum Ignem, qui in hac ſphaera exiſtet, agat ire per lineas parallelas directum unam plagam verſus. Intelligitur ſtatim, quod omnis ejus vis eo unita itura ſit, ea nimirum ratione, ut, per cylindrum EFGI tranſeuns, totus nitatur in globum KGiB, adeoque jam omnem vim, quam habebat, impen-

*Atque definitur accurate.*

dat ſphaerae illi. Unde effectus ſic directi, reſpectu prioris erit, ut totum ad partem, atque ut directio parallela ad divergentem, combinatarum autem cauſarum effectu producet vim longe majorem priori. Verum Ignis ad duplum increſcens ſtatim efficaciam incredibiliter auget: nam gr. 32. facit aquam conglaciari; duplo major, graduum 64, conſtituit aerem nobis valde calidum; triplo major, graduum 96, calorem ſani ſanguinis humani jam ſuperans, omni forte animali jam lethalis in aere; ſextuplo major; graduum 216. jam exſuperat aquam ebullientem, qui omnes partes quorumcunque animalium diſſolvit, & deſtruit. Quum ergo area maximi in hac ſphaera circuli ſit ad ſuperficiem totam ejuſdem, ut 1 ad 4, erit in baſi cylindri dicti Ignis quadruplo compactior jam, quam in ſuperficie fuerat ſphaerae prius; unde etiam tanto plus vis unita Ignis hic augetur. Si jam accuratiſſime cognoſceretur, quantum vis Ignis expandendi augetur, pro ratione ſpatiorum minorum, in quae denſatus compingitur, reliqua poſſent ſupputari: ſi enim haec ſe habuerit, ut areae ipſae, vis eſſet quadruplo major, a copia, quadruplo major ab expanſione, adeoque decuplo & ſextuplo violentior, ab utriſque. Tentandum ergo per Experimenta, an determinari queat vis Ignis expandens ad denſitatem ejuſdem? Utique credibile eſt, hanc in Igne maximam eſſe. Adeoque hanc directionem in parallelismum ingentis fore efficaciae.

## EXPERIMENTUM XII.

*Sol agit Ignem in paralleliſmum.*

Si circumſpicimus omnia, an uſquam reperiamus talem cauſam, quae Ignis actionem ita in paralleliſmum agere queat in aere noſtro, videmur manifeſto cernere, quod Sol inprimis hanc poteſtatem poſſideat, qua id efficere poſſit. Etenim vaſtus ille globus, quem vicibus 13431 Tellure majorem ſapientes ſtatuunt, atque fere 12543 diametris terrae a nobis diſtare, dum juxta lineas rectas lucem, caloremque ad nos diffundere, omni argumentorum genere probatur, reſpectu immanis diſtantiae apud nos per parallelas omnino aget. haud opus erit

erit ex Opticis, Catoptricis, Dioptricis, citare, quae cognita Vobis omnino credo, documenta, per quae evidentiſſime demonſtratur, radios lucis, a Sole emanantes, eatenus, ſi non turbantur aliorum occurſu, ſemper rectis lineis, porrigi; inflexos vero, a puncto offenſae rurſus per rectae viam progredi. At unum occurrit evidens, ut mihi quidem videtur, Experimentum: quo abſolute cernitur, quod omnes radii, qui emittuntur, vel determinantur a Sole, iter ſemper rectiſſimum affectent, id vero hoc eſt. Sit hora duodecima noctis hybernae, media hyeme, tempore novilunii, tempeſtate valde frigida, coelo quam maxime ſereno. Reſpiciat tunc aliquis in coelum, nihil illi in vaſto ſpatio apparebit lucidum, niſi minora ſidera. De Solis calore, de luce ejuſdem, in toto hemiſphaerio ſimul conſpecto, apparebit omnino nihil, praeter id paucum, quod a Planetis, Solis luci debitum, ad tellurem reflectitur. Attamen illo ipſo tempore, radii Solis, univerſum illud per hemiſphaerium diffuſi, id quam maxime illuminant, excepto parvo illo cono in immenſo hoc ſpatio, qui pro baſi habet telluris circulum maximum, pro axi 114 diametros telluris. quae quantilla, portio ſola in umbra telluris opacae non illuſtratur hac luce ſolis. Unde igitur manifeſtiſſime cognoſcitur, quod, licet quam lucidiſſimum a Sole lumen illuſtraverit ſpatium aliquod, tamen id nullo modo videri queat ab oculo poſito extra rectas a Solis corpore ad oculum ducendas; niſi offenſi illi radii recurrunt a corpore repellente, quod radios rectos accepit. Ipſum id propinquius cernitur in cubiculo tam arcte undique clauſo, ut nihil penitus lucis ſpectabilis in illud intromitti queat. Si enim tunc per foramen exiguum lucentis Solis ſplendor in hanc cameram admittitur, unicus in ſpatio loci hujus conus lucidus naſcitur, cujus apex in foramine illo, baſis in infinitum projicitur. Si tum nigerrimum abſolute corpus baſi hujus illuminati coni opponitur, lux apparebit nulla omnino in hoc cubiculo, niſi oculo poſito intra conum illum; ſed inde ad latera deflexo videbitur nihil, licet certo totus ille conus quam lucidiſſimus fuerit. Fateor quidem, quod a latere ſpectanti conum appariturus ſit

debili luce ille utcunque conſpicuus; ſed Vos intenti mecum ilico videbitis, omnem illam lucem, conſpectam ibi, unice deberi tantum pulviſculis in aere obvolitantibus, illapſoſque radios repercutientibus; qui ſi abeſſent, nihil penitus illius lucis appareret. Id enim manifeſto cernitur, quando forte, id namque obſervare datur, illi pulviſculi ita diſponuntur, ut lucem non repellant. Atque hoc quidem argumento perſuademus, Solem Ignis partes a niſu a centro in circumferentiam naturali, agere per lineas parallelas.

Si deinde cogitamus, quod omnia objecta viſibilia per lucem, at obſcura ex ſe, ſtatim incipiant lucere, vel videri, ſimulac radii, a Sole definiti, recti in illa incidere poſſunt, atque ipſo illo tempore diſparere, quo prohibetur recta a Sole in haec via, tum idem confirmabitur. Maxime autem, ſi pariter intelligimus, quod radii a Sole incidentes in ſpeculum perfectum planum, inde reflexi per proprias leges, iterum tantum illuminent eam plagam, in quam reflexio fit, confirmabitur illa doctrina ulterius. Atqui hoc non fallax unquam Catoptrice manifeſto evincit; docetque, unum radium, a Sole recta emiſſum, in ſpeculum nitidiſſimum illapſum, inde repercuſſum per lineam rectam in aliud ſimile ſpeculum, inde iterum repelli; atque ita unus idemque toties reflexus, ſemper facultatem lucendi retinet; ſemperque videtur tantum per rectam ex puncto lucido ultimi ſpeculi reflectentis ad oculum ductam. Id itaque quum in tota imagine Solis ſic agente contingat aeque, ac in uno ejus imaginis puncto, docet, vim Ignis, a Sole determinatam in rectas parallelas, remanere in omni tempore, quo emanatio, vel reflexio, durat. Simulac vero Sol illuſtrans receſſit, ocyſſime haec per lineas rectas determinatio quoque ceſſat, Ignisque iterum, in proprios expanſiles niſus relapſus, antiquum obtinet. Iterum ergo Director ita Ignis Sol habendus erit.

Iterumque ſi in memoriam revocemus imaginem nobis apparentem immenſi Solis, ob ingentem diſtantiam, apparere orbem lucidiſſimum, cujus diameter cernitur implere circuli coeleſtis viſibilis $\frac{61}{432000}$, ſive $\frac{1}{708\frac{12}{61}}$,

ſive 30′. 30″. Videbimus denuo radios inde projectos, ratione ſpatii exigui, in quo Obſervationes noſtrae fiunt, eatenus pro parallelis haberi. Denique idem magis inde rurſum firmatur, quia Optice, Catoptrice, Dioptrice, ſemper ponit radios lucis parallelos agi a Sole, dum itinera, reflexus, refractiones, ſupputat calculo quam accuratiſſimo, atque dein puncta determinat vera focorum, reflectionum, & viarum: ita ut phaenomena quam accuratiſſime reſpondeant demonſtratis.

Ex omnibus ergo hiſce, ſimul praeciſo ſermone collectis, veriſſimum liquet, Solem eſſe cauſam, quae, quoties agere valet, ſine impedimento alio, in materiem lucis hoſpitantis in hoc noſtro aere, eam uno momento cogat in radios parallelos.

Verum ab omni tempore animadverſum etiam eſt, radios hos Solis ita lucidos, & parallelos, calorem quoque efficere in corporibus, ad quae ita diriguntur. Unde ergo eadem evidentia de Calore vera erunt omnia, quae modo demonſtrata fuere de Luce. Quum vero hic loquamur de eo calore, qui Thermoſcopiis exploratur; rurſus colligitur, eadem de vero Igne etiam dici debere, qui hucuſque fuerat expoſitus. Inventa igitur fuit vera ratio, cur Sol recta actione ſua Ignis vim expanſione notam in notabile incrementum adaugere queat, ſola tantum directione, abſque ulla omnino materie nova addita, abſque ulla emiſſione Ignis de ipſo Solis corpore, abſque ulla excitatione ignis ex non Igne. Quod quidem, niſi me fallit animus, eſt praecipuum in Tractatu Chemico de Igne inventum.

Si quaeritis forte, cur igitur candela incenſa, lucem per radios rectos quoque determinans, non facit locum a ſe illuminatum ſimul etiam calere? In promptu ratio eſt: parvus ille radians conus non agit in paralleliſmum, ſed diffundit in Sphaeram quaſi emanantes radios, hinc Ignem, qui in camera eſt, non agit in unam partem, ſed in omnes quaquaverſum. Si vero adeo propinque acceſſeris, ut vicinitas paralleliſmum fere creet, ſtatim calor ibidem quoque percipietur.

Atque inde quidem hanc difficultatem evaneſcere pu-

to: inprimis ſi una perpenditis, quae de diverſitate mirabili Lucis, & Caloris, prius diſſerui.

## Coroll. I.

*Eo Parallelismo ceſſante ſtatim calor deſinit.*

Hinc ergo, intercepta rectitudine radiorum a Sole Ignem in Parallelismum agentium, ilico ceſſat ille Parallelismus, atque ſtatim, illo ipſo momento, Ignis partes expanduntur aequabiliter quaquaverſum: unde facile patet ſolum illum Parallelismum omnem illam vim prius praeſtitiſſe. Sit enim meridiano tempore sereniſſimo ſpeculum Viletti directe Soli oppoſitum, ejus foco violentiſſimo expoſitum eſto corpus, quod eo jam actu conſumitur, virga ferrea; tum autem dum in ſumma eſt violentia ponatur opacum corpus adeo magnum, inter Solem, & focum ſpeculi, ut totam ſpeculi aream uno momento obumbret, ſtatim, ſine ullo temporis intervallo, totus ille ardentiſſimus focus penitus exſtinctus eſt, licet aer inter umbraculum & ſpeculum aeque calidus, id eſt Igne plenus ſit, quam antea, licet Sol ſplendeat, ut ante; tantum vero ſola haec directio ablata fuerit. Neque eſt, ut putes, plus Ignis fuiſſe inter ſpeculum & focum, dum Sol ſpeculum recta feriebat: nam calor certe, praeter eum, qui a reflexu fiebat, major ibidem haud deprehenditur. Igitur ingens differentia habetur inter eum calorem, quem Ignis tritu corporum facit, eumque, qui naſcitur in aere, per Parallelismum ſolarem: quia prior diu manet, perit ilico poſterior. Attamen, ſi Sole incaluit corpus, id ipſum ſuum gradum acquiſitum pro ſoliditate ſua diu retinet.

*Hybernacula ſtirpium qui aedificanda?*

Atque omnia dicta, magno ſuo damno experti fuere Cultores Plantarum, qui iis hyberno ſervandis tempore caldaria conſtruxere: ſi enim lumina horum, quibus calor brumalis Solis elevati inter horam decimam & ſecundam intra haec admittitur, ita fabrefacta ſunt, ut illapſi radii ad ipſum lacunar attingere non poſſint; ſed, deorſum vergentes, relinquant locum inter lacunar & irradiatum a Sole ſpatium, qui non illuminatur ab admiſſis radiis, tum ſemper in illo loco frigus fit majus, ſi caetera manent eadem. Atque collectus ibidem humor frigidiſſimus, deciduus in ſtirpes omnes fere teneriores per-

perdit. Quare oportet ſemper haec Hybernacula, directe meridiei oppoſita, inſtruere feneſtris e vitro erectis ad angulum 14 gr. 30′. uſque ad pavimentum, iiſque pellucidis, ſi fieri poteſt. Poſtea autem lacunar debet ita fieri, ut a linea horizontali, ducta ab altitudine luminum, a feneſtris parietem poſteriorem verſus, deorſum declinet angulo pariter 20. gr. 30′. in regionibus, ubi elevatio poli eſt gr. 52½. Ratio ex Aſtronomicis, & Gnomonicis, facilis eruenda, hic brevitatis gratia omittitur.

## Coroll. 2.

Summus Ignis, qui producitur in aere noſtro, atque in corporibus inde calefactis, naturaliter a Sole Paralleliſmum producente, longe minor eſt, quam ille, qui in homine ſano, a vi vitae exoritur. Hic enim adſcendere ſolet ad gradum 92 in Thermometro. Ille vero, quam rariſſime ad gradum 84 pervenit, neque unquam tum eo in gradu diu perſiſtit, ſed mox declinat. Loquor autem hic tantum de illo calore, qui in loco aperto, ſine reflexionis vi, & collectu, a ſolo tantum radiorum recto decurſu naſcitur. Nam nubes reflectendo; globi aquei, in aere nati, refringendo, actionem hujus Ignis intendere plurimum valent. Attamen & ita nunquam fuit inventus Ignis, per Paralleliſmum, reflexiones naturales, vel & refractiones, adeo magnus, qui alcohol, olea, vel ſulphur, vel pyrium pulverem incendere potuit; niſi Fulmen forte eſſet, de quo poſtea. Atque haec de Calore, ſub Aequatore ipſo, naturali vera ſunt; vera ſunt de tota Zona Torrida. Quare etiam apparet, maximam Solis vim nequaquam adeo calefacere poſſe corpora ulla nota, ut eadem, viva flamma excitata, comburat, ſicque ſpontanea incendia paret, niſi ſolo tantum Fulmine. Adeoque & hinc iterum liquet, nunquam fervidiſſimum Solem in plaga telluris torridiſſima, tantum Ignis excitare poſſe, quantum moderatus attritus, in loco frigidiſſimo, in corporibus gelidiſſimis, cito producit. Si enim ferrum ea lege ad ferrum agitur, ſatis propere incaleſcent eo uſque, ut ſulphur, aut pulvis bellicus, incendatur, ſi illi injicitur; neque tamen tunc adhuc illud ferrum

*Quantus ſit hic Ignis, comparatus priori, qui a tritu.*

rum lucebit. Unde quoque intelligimus iterum, mirum non eſſe, quod alia corpora lucida eſſe poſſint, licet haud admodum calefaciant, neque neceſſario ſequi, lucet multum, ergo valde calet. Lux enim Solis hyberni in meridiano verſantis, ſerena die, adeo valide oculos ferit, ut eos occaecet prorſus ſatis diu: quum tamen calor ejuſdem eo tempore glaciem tenuem libere in aere ſuſpenſam, illique recta oppoſitam, ne quidem eouſque calefacere potuerit, ut liqueſceret, ipſa hora duodecima: Ut hac hyeme ipſe obſervavi. Imago Solis polito auro, argento, aere, ferro, ſtanno, vitro, repercuſſu intolerabilis, prae coruſco fulgore, oculis noſtris habetur, calorem ſenſibus, vel Thermometro, percipiendum dat omnino nullum. Ex quibus denuo arguo, ingentem haberi differentiam inter naturam Lucis & Caloris, inter Lumen, & Ignem.

## Coroll. 3.

*Raro deſtruit.*

Cavit igitur unice ſapiens DEUS, ne vi Solis, recta ad nos perveniente, deſtrui queant corpora animantium, vel vegetantium, vel tenera. Dico vi recta: ne quis putet reflexum, hincque collectum, & magis inde incitatum, hic intelligi. Qui revera longe violentior evadit, hincque inhabitabilia ſaepe loca efficit, ut in inſula Ormo dudum conſtitit, ubi candidiſſimi Salis montes elevati, certo adſpectu Solis, radios ita albitudine ſua reflectunt, coguntque, ut illo tempore locus ſit inhoſpitalis. Atqui ne quidem durat diu admodum idem aeſtuantis tempeſtatis gradus; ſed mox temperari ſolet ſuperveniente haud ita diu poſt frigore.

## Coroll. 4.

*Nec variis locis idem.*

Si adeoque Sol feriret athmoſphaeram telluris, eo tempore, quo corpuſcula in ea obvolitantia omnia diſpoſita eſſent ad aequabilem radiorum tranſmiſſionem, tunc omnem Ignem in Athmoſphaera haerentem ageret in parallelas lineas, excepta portione illa, quae in umbra conica telluris lateret. Id vero incredibile, fieri aliquando poſſe, ob plures, variaſque, cauſas. Unde valde probabile, miros reflexus, refractiones, collectiones

nes, diſperſus, omni tempore, ibidem fieri. Hincque mirifice ubique variatam deprehendi Solis in Athmoſphaeram, undeque & in tellurem ipſam, vim, atque actionem. In iis autem locis, quae extra noſtrae telluris Athmoſphaeram ſunt, Ignis directus a Sole, ſemper, eodem modo, videtur ſe habere ut ſpatia ipſa, in plagis ſcilicet nimium non diſtantibus.

## COROLL. 5.

Unde jam credibile habetur, vix unquam Ignem, in diverſis locis prorſus eundem reperiri: ſive enim adſpectus Solis ad terram varios conſideraveris; ſive cogitaveris variam corporum in Athmoſphaera natantium naturam, motumque; ſeu diverſam quoque in differentibus ejuſdem altitudinibus indolem; aut & alia denique. Semper deprehendes, nihil magis ſollicite cautum eſſe ubique, quam ne idem ſit Ignis effectus in differentibus locis. Quarum quidem cauſarum per ſequentia Experimenta efficacia innoteſcet. *Ob varias cauſas.*

## EXPERIMENTUM XIII.

Si Ignis ille, a Sole determinatus, corporibus nigerrimis, quae reperiuntur, excipitur impreſſus, haeret ejus calor in iis diu retentus. Hinc & talia longe citius calent ab eodem. Imo & fortius quoque incaleſcunt per Ignem. Omnium etiam citiſſime exſiccantur, ubi ab aqua fuerant madefacta. Quin & longe facilius ardent. Omnia haec quotidianis confirmantur obſervationibus. Suſpendatur in aere, ad Solem, pannus idem, tinctus colore aterrimo, alter ejuſdem penitus texturae, ſed coloris candidiſſimi, alius iterum coccinei coloris, atque ita diverſorum colorum alii, tum ſemper niger longe plus caleſcet, & longe citius caeteris omnibus. Reliquorum vero diverſis tinctorum coloribus ille ſemper incaleſcet tardiſſime, qui vividiſſima lucis repercuſſione oculos fortiſſime afficit: Nam albus pannus lentiſſime calebit, & ruberrimus, caeteri autem tanto citius, quo colorem minus fulgentem creant, ut in viridi debiliori manifeſto patet. Atque ea quoque Nationes in Climate *Inprimis per diverſos colores corporum.*

fervidiori certiſſime norunt: veſtis quippe exterior ſi candida, urente ſole, geſtata corpus quam optime ab aeſtu defendit; ubi contra nigra veſtimenta ſuffocante calore idem infeſtant. Sed & notabile eſt obſervatum eorum iis, qui Pannos de lana conficiendo victum quaeritant, quod, ſi eodem tempore, & loco, madidi hi ſuſpenduntur ad eundem Solem, ater ilico calebit, fumabit, exſiccabitur. candidus quam diutiſſime aquam ſuam detinebit, reliqui vero iterum tanto deſiccabuntur lentius, quo colore vivaciore fulgent. Unde rurſum in aeſtu veſtimenta alba minus exſiccant caeteris.

Etiam ante plures annos conſtitit, quod omnia corpora nigra multo facilius ab eodem Igne incendantur, inflammentur, ardeant, quam alio colore praedita. Scobs ligni albiſſimi incuſſam ſcintillam Ignis vix admittit, ut ſuſtineat; ubi vero hanc Igne exuſſeris in atrum carbonem, hujus pulvis ſuſceptam ſcintillam fovet, atque parva haec ſcintilla accendet cito omnem illum pulverem. Linteum puriſſimum, candidiſſimumque, ſcintillam immiſſam non diu alit; ſi haec in carbonem lintei ejuſdem accenſi, iterumque exſtincti, ut ſit nigerrimum carbonis tenuiſſimi genus, cadit, totum per hoc corpus cito propagabitur. Nec ipſe Tormentarius pulvis, abeſſet ejus nigritudo, tam facile incenderetur, ut Nitri albiſſimi contritus pulvis cum Sulphure manifeſto demonſtrat. Hortulani dudum doluere, albiſſimi coloris terram a Sole non caleſcere, niſi in ſola tantum ſuperficie extrema, atram vero uſque adeo fervere, ut radices ſtirpium exurat. Chemiſtae nigra digeſtioni commiſſa, vel eo arte reducta, facilius eodem Igne calere, in capite Corvi, collo Cycni, cauda Pavonis, diverſos gradus Ignis requirente, jam olim ſcripſerant. Denique Philoſophi oculis exhibuere Experimenta, quae rem conficerent. Si vitri dioptrici cauſtico foco albiſſima charta exponitur, diu erit, priuſquam caleſcat, valde diu priuſquam incendatur: ubi autem accendetur primo albitudinem ponit, fuſca fit, nigra, & tum uno momento flammam ibidem capit. Ubi vero nigerrimam chartam eidem foco commiſeris, ilico inflammatur. Legite memorabilia ſuper his obſervata in Actis ſapientum

He-

Hetruſcorum. Sagg. Eſperienz. 266. 267. Inde etiam plurima in ipſis Meteoris capiuntur: notum enim eſt nunquam horrenda magis tonitrua, vel fulmina violentiora, produci, quam ubi picea prius caligine, & nigerrimis nubibus coelum obſcuratur; unde & terribiles plerunque turbines ſtatim exoriri ſolent, rarefacto immenſum per calorem ſubito genitum, & retentum, aere.

## EXPERIMENTUM XIV.

Nigra corpora lucem Igneam, ſive calefacientem, a Sole quam vividiſſime impreſſam, non reflectunt a ſe. Id vero conſtabat nobis, dum Speculum, urens quam validiſſime ad Solem, fumo ardentis candelae tenuiſſimo obducebatur: poſtquam enim ita evaſerat nigrum, atque tum idem, ad ſitum eundem, Soli opponeretur, oculus in foco nil lucis, nil caloris, deprehendebat, imo nullo ſigno manifeſtabat ullam Ignis notam. Simulac vero, deterſa nitide fuligo, ſplendorem illibatum reddiderat eidem, ocyus Soli expoſita eundem lucendi, urendique, poteſtatem recipiebat. Inde & oculi ab atro haud offenduntur inflammati, atque dolentibus ex ophthalmia oculis haud majus ab ullo colore ſolatium, quam a colorum privatione omnium denſiſſima, ſcilicet obſcuritate. Ipſa quoque vitra Tſchirnhauſiana, ſi leviſſima obfuſcantur fuligine de vapore ardentis candelae, tumque objiciuntur Soli ardentiſſimo, nihil prorſus caloris ſuo in foco, nihil lucis, generant. *Nigra vix reddunt lucem acceptam.*

Quibus igitur documentis evidentiſſime liquet, quam parum requiratur in aere ſaepe, ut ſummi effectus Ignei a Sole oriundi prorſus ſuffocentur; utque interim Calor ipſe variis locis, ab eadem tamen cauſa, diverſiſſimus ſubito generetur. Qua in re maxime mirabile, quod ſubtiliſſima nigritudinis cruſtula idem praeſtet: adeoque ſola quaſi facie ſuprema nigra, abſque adjuvante craſſitie, id faciat.

Candidiſſima autem corpora lucem Igneam illam acceptam a ſe repercutiunt fere eadem vi, qua illam acceperant. Id evidentiſſime docent Metalla alba, ut Argentum ſolidiſſimum, atque perfecte purum, in planum *Alba eam quam maxime revibrant.*

ſi

ſi formatur ſpeculum. Illud enim imaginem Solis vibrat a ſe fere aeque vivide quam acceperat; oculos occaecat, laeditque; dolentibus illis a phlogoſi intolerabile penitus eſt. Vitrum ſpecta pellucidiſſimum, planum, Soli oppoſitum; radios tranſmittit, ut nobis apparet, fere immutatos, ſi inſpicitur oculo poſito inter Solem & vitrum directe, nihil fere in vitro videtur. Atqui, ſi parte poſtica incruſtatur Argento vivo & Stanno certa proportione permiſtis, quae miſtum dant albiſſimum, tum ſtatim imago Solis vividiſſima, de hocce ſpeculo, repercuſſa fulgorem dat intolerabilem.

*Aureus color etiam.* Fulgor Auri fulvus colore pariter vibrat de ſe fulgidiſſimum jubar, ut notum. Sed nunquam manifeſtius id viſum, quam in Speculo cavo ex ligni materie ſolertiſſime in cavum Sphaericum formato, polito, tumque aureis bracteis quam accuratiſſime inductis expolito. Cujus in urendo effectum incredibilem Saxonia vidit. Neque putet quis, Metallicae proprietati id deberi, monet alterius magis mirabilis Speculi confectio, urentiſſimi quoque, ſed ex fragmentulis ſtraminis fulvi induſtrie adaptatis inter ſe confecti.

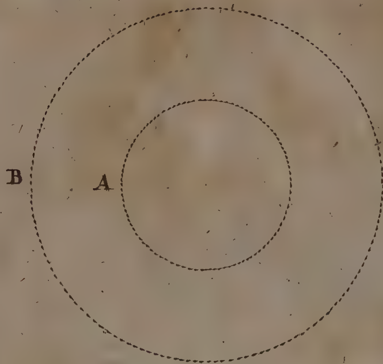
*Ita caeteri explorari queunt.* Ruberrimus ita, imo & caeteri omnes capitales colores, ſola incomparabilis Newtoni ſapientia definiti, ea lege explorari poſſunt, ratione Lucis, quam in foco colligunt, tum & reſpectu virtutis Ignis, quam ibidem exercent. Si enim Specula ejuſdem materiei, magnitudinis, & formae, expolita eodem modo, ſuperficie dati coloris, Soli exponuntur, dabunt differentia potentiae Ignis in illo foco, doctrinam de effectu colorum habita ratione ad generandum Ignem; docebunt ita ſimul, quinam colores calefaciant, frigefaciant, temperent, vim Ignis reflectant, retineant, diſſipent? ſed haec mihi hic loci indicaſſe ſufficiat, properanti ad ulterius examen Ignis. Ergo iterum videamus, quae hinc ſequuntur.

## COROLL. I.

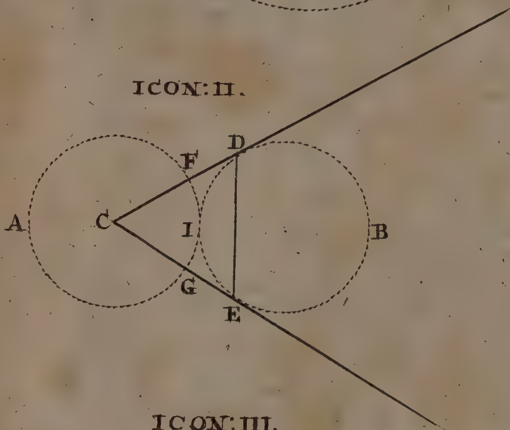
*Specula cauſtica.* Ex notatis modo intelligi poteſt vera doctrina Speculorum urentium; quatenus illorum poteſtas pendet a colore ſuperficiei horum expolitae: quum, paucis Experi-

*TAB. III.*

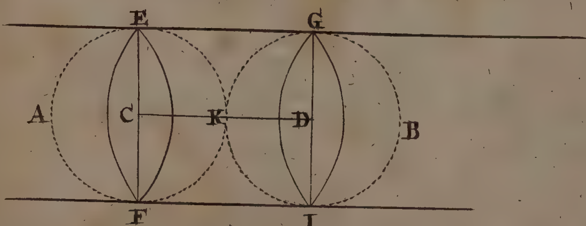
ICON: I.




ICON: II.




ICON: III.



*Tab.* III.

## FIGURAE *referendae ad paginam* 181, 182.

### ICON. I.

A. Globus minor, in quo ignis contentus ſe aequabiliter diffundit.

B. Globus major, priorem concentrica ſuperficie includens, in quem ignis de priore ſe diffundit aequabiliter.

### ICON II.

AFIG. BDIE. Duo Globi aequales, ſe invicem tangentes in puncto I.

CD. Recta ex centro C primi globi tangens ſecundum in D.

EE. Recta ex centro C primi globi tangens ſecundum in E.

CFG. Sector, in quo ignis, qui aequabiliter ex globo A in globum B. communicari poteſt. Cujus inventa ad globum totum ratio docet, quanta portio ignis diffuſione aequabili a centro diffundi queat in globum aequalem priori, & qui illum tangit.

### ICON. III.

A. Globus aequalis alteri tangenti priorem B.

C. Centrum globi A.

D. Centrum globi B.

K. Punctum contractus globorum.

CKD. Recta centra jungens.

EG. Parallela ipſi CKD tangens utrumque globum.

FI. Parallela ipſi EG tangens utrumque globum.

EFGI. Cylindrus, per quem omnis ignis globi A, lineis parallelis directus defertur integre in globum B, adeoque ignem colligens diſperſum prius per totam ſuperficiem ſphaerae A: ergo hic in circulo GDI quadruplo denſiorem.

perimentis ſedulo captis, conſtare queat, caeteris datis, de proportione virtutis foci ratione coloris.

## Coroll. 2.

Neque minus evidens habebitur intellectus virtutis Igneae: dum indagatur, quinam colores inducendi ſint corporibus, ut ſciatur, quis inde effectus futurus ſit quoad vim calefaciendi, vel refrigerandi, loca, aut corpora? Id enim de colore ſoli, cui inſiſtimus, & quod oculis uſurpamus, certum habetur. Nigra terra pedes amburit, parcit intuentium oculis. Candida vix calefacit pedes, oculos praeſtringit, inflammat, exurit, albitudine fulgida. Idem inde quoad picturas capitur, & periſtromata. Umbracula praecipue, quibus calorem a corpore, lucis fulgorem ab oculis, avertimus, quoque hinc poterunt valde commoda fieri. Sane aedes, extrinſecus albae, intus frigidiſſimae; nigrae externe, interne calidae reddentur; poſita eadem murorum materie & menſura. Petaſus ſuperna, aeri expoſita, ſuperficie, candidiſſima, marginis inferiore ſuperficie nigerrima, ingens dat aeſtuante coelo capiti ſolamen.

*Pigmenta calefacientia, frigefacientia.*

## Coroll. 3.

Contingit iiſdem de cauſis intolerabilis in terra calor: ubi Sol feriens nigerrimam terram, hanc calefacit. In aliis autem telluris plagis, ipſe aer uſque adeo incaleſcit, ut ferri nequeat. Id inprimis inſula Ormus docet, albiſſimis montibus ab oriente in occidentem porrectis, reflexo lumine, aerem ita incendens, ut pereant homines, niſi dormiant aquis immerſi, capite ſolo per ſuſtentacula inter dormiendum elevato; ut & Gamron, ubi idem fit arenoſo, albo monte, ita cogente reflectendo radios, ut vix uſquam eo furore aeſtus Athmoſphaerae incandeſcat, quam ibidem; licet loca haec ipſa, ultra Tropicum, verſus Septemtrionem declinent. Videatur Nieuhof. Itin. terr. & marin. a pag. 80-91. aliique.

*Cauſa caloris in terra & aere.*

## Coroll. 4.

Aqua, caeterique liquores, vi Ignis terreſtris, vel aerii, elevantur per aera. Eo facilius a ſe invicem recedunt per

*Hinc Meteora.*

per eandem vim Ignis, quo minore pondere incumbentis Athmoſphaerae comprimuntur. Quo igitur adſcendere altius, eo ſemper magis recedunt a ſe invicem: tam per aucta ſpatia, quam per minorem attractionem reciprocatam. Hinc aſſiduo minus teruntur. Minus Ignis circa ſe colligunt. Frigeſcunt plus, atque tenuiſſimorum corpuſculorum imagine volitant per immenſa ſpatiorum ſemper minus, quo altiora ſunt, reſiſtentium. Quamdiu ita aguntur, forte partes aquae reſolutae ſunt in ſua minima, duriſſima, immutabilia, elementa, quae, ſeorſum rigidiſſima, unita ſimul moliſſimam iterum aquam, ut prius conſtituunt. Simulac cauſae quaecunque efficiunt, ut plures vaporis aquei partes incipiant iterum adunari, in hac parte ſuperiore, proinde frigidiore, liquidi aeris; tum credibile eſt, glacialibus ſtrigmentis, exiguis tamen, aera oppleri. A quibus, jam deſcendere incipientibus, in arctiora ſpatia telluri propiora, adeoque arctius adunatis, accepti, reflexique, radii Solis, nubes in coelo candidiſſimas formant oculis noſtris. Quae, quo albi magis coloris, eo fere certius nivem, grandinem, imbres frigidos, ventos gelidos praeſagiunt. Quo autem talis nubis facies oppoſita Soli candidior apparet, eo ſemper averſa ejuſdem pars a Solis adſpectu frigidior neceſſario evadit pro rato, carens ſcilicet calore Solis eo tempore. Inde evidenter quidem ſequitur, tales nubes calorem in aere adaugere poſſe breviſſimo tempore. Inprimis quoties variae, per diverſas poſituras ad Solem, forte projiciunt in unum exiguum locum aeris, Solis reflexos radios, atque ita foci cujuſdam ſpeciem ibi ſimul formant. Si autem aterrimae apparent in coelo nubes, interim dum Sol ſplendet; ſolent quam celerrime Fulmina oriri, & Tonitrua.

## Coroll. 5.

Intellectus ideo praecedentium haud patitur, ultra nos mirari, qui fiat, ut in certo loco Atmoſphaerae oriantur quandoque adeo ſubitaneae caloris, frigoriſque, viciſſitudines: ſi nimirum cogitare placet, quod ipſo momento, quo Sol recta ferit aera, ſtatim Ignis in illo aga-

agatur in vias aequidiſtantes, qui antea vagus; cernitur ilico ingens caloris aucti cauſa. Iterum conſideremus ſolum, cui inſiſtimus, ſubito etiam exponi his parallelis radiis, certe & illud ocyus caleſcet. Corpora denique omnia in hoc aere, vel ſupra hoc ſolum repoſita, pariter praeſentis Solis irradiatione magis, magiſque caleſcent. Unde igitur, licet ne unica quidem Ignis particula adſit, ſupra eum, qui ibidem antea erat, calor tamen in certo, tali, loco, ratione dicta augeri poterit. Adeoque repertus ita fuit in rerum natura alter modus Ignem latentem excitandi, ſcilicet per actionem Solis inducentem partes Ignis ita, ut nitantur in vias parallelas.

## EXPERIMENTUM XV.

*Paralleliſmi Ignis in focum coactio.*

Si concipimus, corpora perfecte alba, politiſſima, minima, ita accommodari inter ſe, ut Ignis actione Solis parallelus redditus, inque ſuperficies illorum corpuſculorum directus, inde ita reflectatur, ut omnes radii repercuſſi coëant in unum, exiguum, punctum: tum erit in illo loco omnis ille Ignis collectus, qui prius a parallelis his diſpoſitis corpuſculis, vel in eodem plano locatis, abiviſſet in paralleliſmum, veluti inciderat.

Unde igitur, tanto fortior ex ſola copia ille Ignis erit in hoc loco collectionis, quem focum deinceps appellabimus, quanto minor eſt ille locus radios adunans, quam tota ſumma ſpatii ſuperficierum corporum reflectentium. Qui tamen Ignis jam per paralleliſmum adeo auctus cognoſcebatur in praecedentibus.

*Perfecta in cavo parabolico.*

Adeoque, ſi arte poſſet conſtrui Speculum cavum, cujus cavitas eſſet formata perfectiſſimae parabolae primae Apollonii circa ſuum axin revolutione, adeoque conoidem parabolicam figuram cavam perfecte poſſideret; ſi tum materies hujus Speculi foret omnium denſiſſima; ut auri, & coloris candidiſſimi ut hydrargyri optimi; denique elaſticiſſimae indolis ut chalybis puriſſimi; tandem vero & apertura baſios ingens; tum ad punctum, quod in axe intra ſpeculum a vertice diſtat una quarta lateris recti dicti, eſſet omnis vis Ignis, qui directione parallela ingreſſus erat per circulum, qui baſin

ſin conoidis parabolici conſtituebat, faciei diſci Solaris parallelum poſitum. Adeoque augendo capacitatem Speculi, vis illa intendi ſemper ultra poſſet. Verum induſtria humana exercitatiſſima nondum valuit talem reperire materiem, neque potuit unquam figuram corpori cavo ejuſmodi inducere: ut eximiam hanc excellentiam, mente intellectam quidem, opere tamen ipſo aſſequi nequiverit.

*Sed impoſſibile fieri.*

Proximum vero fuit; ut electae materiae ſolidiſſimae; candidiſſimae; duriſſimae; elaſticiſſimae; abſque relictis in cava ſuperficie expolita areolis ullis inaequalibus perpoliendae; figuram conciliaret ſphaericam, quae tornando per attritum conciliari poſſe credebatur. Neque tamen & hic facilis inventa via fuit ob polliturae difficultatem. Sed Ignis interim excitatus ita violentus, ut omnem ſane credulitatem ſuperaverit.

*In ſpeculo Vilettiano incredibilis virtutis.*

Ne igitur varia commemorem alia, ſuffecerit omnium cognitorum optimum conſiderare, quod Artifices ſummi, magnis impenſis, ſolertiſſima induſtria, labore ſummo confecerunt, pater & digni duo patre filii, Vilettii Lugdunenſes; qui, ex metallica materie, per multa tentamina rite permiſta, illud confecerunt formae Sphaericae cavae; ita ut chorda ſegmenti circuli, cujus revolutione formatum fuit hoc ſegmentum Sphaericum, vel diameter circuli, qui ejus planam aperturam definit, ſit quadraginta trium pollicum. Adeoque area hujus plani, qua admittuntur radii $1452\frac{11}{14}$ pollicum Gallicorum. Figura cava, eſt & ſphaerica, & convexa. Facies utrimque, qua fieri potuit, arte politiſſima. Maſſa vero ipſa corporis ſpeculi libras pendet quadringentas Gallicanas. Radii tandem, qui per amplitudinem modo definitam a Sole determinantur in ſpeculum directe oppoſitum Soli lucenti, colliguntur in circulum diametri ſemipollicaris, diſtantem tres, & dimidiatum, pedes in aere, extra ſpeculi fundum. Quare radii, a Sole paralleli, ex circulo, apertura ſpeculi, in cavam ſpeculi ſuperficiem illapſi, ſi quotquot inciderunt, reflecterentur in focum, eſſent contracti ex circuli ſpatio 7396 ad circuli ſpatium 1. erit itaque hoc in foco ſepties nullies, ter-

tercenties nonageſies & ſexies plus Ignis in eadem area, quam in aere tunc calefacto à Sole.

Quae ſane immanis differentia. Sed tamen oportet conſiderare, nos poſuiſſe omnes reflexos, qui inciderant; quod certo falſum cognoſcitur per Experimenta: quia nec figura perfecte Sphaerica, nec perfecte polita, neque ſine areolis, per Microſcopia cernitur, imo & oblique intuenti undique ſpeculi cavitas videri poteſt. Quidquid ſit, utique, ſi unquam inveniri poſſet proportio reflexi reſpectu incidentis, facile ſupputaretur proportio; dum jam conſtat ignem ibidem natum eſſe quam violentiſſimum. Captis enim, demonſtratiſque, toties Experimentis, conſtitit quam certiſſime, quod omne corpus, ullo Igne combuſtile, poſitum in hoc foco, unico temporis momento ardeat vi ſumma, abſque ulla omnino mora. Imo & ea combuſtilia, quae magna copia aquae, qua madeſcunt, impediuntur cito comburi, niſi prius, vi Ignis expulſa abundanti aqua, exſiccata fuerint in Igne, hic ſine ullo intervallo temporis flammam concipiunt; ut videbatur, dum viridis ligni craſſus ramus agitatur hinc inde per hunc focum, ipſo momento flammam ardens exhibet, quae ſuſtinetur, licet humidum hoc, craſſiſſimque lignum non quieſcat, ſed moveatur, per focum; flamma enim aſſiduo oritur in illa parte, quae foco exponitur. Intra brevis minuti ſpatium ſex Metalla in hoc eodem foco fuſa cadunt, ut & Semimetalla omnia explorata hactenus. Quin ipſa quoque lapidea, atque ſaxea, corpora momentaneo tempore fundit, fuſa in vitrum convertit: qua vero virtute id efficiat, quamque violenta, diſcitis inde, Auditores, quod oſſa ipſa, quorum cineres tam potenter Igni & Plumbo reſiſtunt in catinis docimaſticis, nictu oculi exprimendo tempore fundat, lateres, argillam, arenam, crucibula, marmor, jaſpidem, porphyritin, in vitrum fundendo commutat. Denique, quod nemo rerum peritus, Igniſque occluſam vim edoctus tota vita, in animum potuiſſet unquam inducere ſibi, ipſi illi lapides, unde experti caementarii furnos aedificant fundendo ferro deſtinatos ex duriſſima ſua matrice foſſili ſeparando, hic ilico liqueſcunt, atque fuſi in vitrum abeunt. Attamen

*Difficulter definiendae a priori.*

*Sed per effecta magnae.*

hi lapides potuiſſent nec mutati plures per annos immenſum ferre Ignem, quo ſemper hi foci exercentur. Ut ita potentia hujus Ignis praeſtet minutiſſimo tempore, quod annorum ſpatio Ignis, aliter ſummus habitus, efficere haud potuiſſet. Interim Ignis hic in liquido aere, imo forte in vacuo, unde tanta vi Ignis aer omnis expulſus, haeret, abſque ullo omnino pabulo; ibidemque perſtat, quamdiu Sol radiat in hoc ſpeculum.

*Cum miris conditionibus.* Quo autem materies hujus ſpeculi frigidior fuerit, eo ſemper vis Ignea in foco ſpeculi violentior. Adeoque quo denſior facta ejuſdem Metallica indoles, eo fortior effectus. Ipſa vero haccefrigiditate & elaſticitas mire intenditur; ideo & inde eo validior effectus. Simulac vero incaleſcit ſpeculi corpus, eo lenior actus illius; & prout per gradus magis incaleſcit, magiſque, eo perpetuo plus remittit ignita poteſtas. Inde quoque hyberno, ſereniſſimo, tempore, & frigore, longe efficacius ſuam vim exercet; quam aeſtate ſerena. Scimus ex praemiſſis, laxari in corpore quolibet Elementorum cohaeſionem per Ignem aſſiduo, & proportionaliter a majores inde evadere meatus inter Elementa relictos, imminui contractilitatem, atque ortam inde elaſticitatem quoque. Unde uberrima iterum ſuppeditatur meditanti oportunitas nobis vero hic impoſſibile omnia explicare. Tamen oportet, hac iterum occaſione moneam, quum plenilunii tempore, nocte ſerena, hyberna, plena lunae imago directe oppoſito ſpeculo excepta eſſet, ortum inde focum lucidiſſimum, ut nemo eum ferre poſſet, interimque mobiliſſimi Thermometri bulla, in centro foci locata, ne minimum in eo ſignum caloris, vel frigoris, dediſſe, perſtitiſſe prorſus immotum.

*Nulla per Lunam.*

*Ingens per lumen ſolis a ſpeculo plano reflexum.* Quod tamen eo magis mirum videatur, quod radii ab opaco Lunae vibrati in ſpeculum, tamen a Sole directi fuerint: quum interim per Experimenta conſtitit, quod imago Solis ſpeculo plano vitreo, optimo, excepta, atque ab eo directe repercuſſa in ſpeculum Vilettianum, faciant Ignem in foco ejuſdem ardentiſſimum, fere tam violentum, quam ſi directa a Sole imago in ſpeculum egiſſet. Quare & hinc rurſum differentia vera inter Lucem, atque Calorem, demonſtratur, jam prius commemo-

memorata. Atque haec quidem praecipua ſunt effecta Phyſica, quae ad nos in hoc inprimis negotio ſpectant, accurate ita enarrata, ut ab ipſo nobili Autore commemorata ex obſervatione ſunt, quaeque ſtatim ſervient nobis acturis de ingenio Ignis.

Incommodi hocce habet unum hoc nobile inſtrumentum, quod, quum requirat Solem elatiorem, ut ejus vires recipiat, atque ita Soli debeat opponi, ut axis lucentis diſci ſolaris & cavi ſpeculi ſint in eadem recta, hinc corpora in ejus foco exploranda debeant poni in eadem illa recta; quare prohiberi nequeunt ne cadant, ſimul fuſa fuerint: hinc autem ſubducunt lapſa ſe a vi Ignis, ne poſt fuſionem ulterius examinari queant, quod tamen inprimis utile fore, facile intelligitis. Sed compenſatur utcunque hoc incommodum inde, quod ipſa ſuprema, indiviſibilis, politi Metalli ſuperficies, omnem illam reflexionem procuret; hinc parum diſſipet, mutetve; quum ſpecula vitrea, opaco Mercurii incruſtati reflectentia, diſſipent multum multiplicitate imaginum ex poſitura particularum pellucidarum vitri. Alii autem modi ſimiles focos excitandi per refractiones radiorum factas per figurata pellucida, minus fortiter agunt: quia incredibilem copiam radiorum reflectunt quaquaverſum; multos pariter inter obliqua viarum ſuffocant, atque in ſe exſtinguunt.

*Speculi hujus incommoda.*

*Et commoda.*

## COROLL. I.

Ex contemplatione modo traditorum, opinor, manifeſto ſequi, quod corpora coeleſtia, tam Planetae, quam Stellae fixae, nihil mutent, quod ſenſibile ſit nobis, in Igne noſtro quoad calorem, vel frigus. Enimvero, ſeponamus Solem, cujus effectus jam enarravimus, Luna ſane ſola eſt, cujus imago ſpeculo hoc excepta, inque ſpatium adeo anguſtum arctata poſt reflexionem, ne in aere quidem notam expanſionis, vel contractionis, parit. Quid igitur lux emiſſa caeterorum Planetarum praeſtabit? nihil omnino. Sed Stellarum fixarum lux ne quidem quidquam hic mutat. Si ergo, quod non auſim negare, vis horum corporum in calorem, friguſque telluris, atque athmoſphaerae illius agunt: neceſſarium

*Nullum corpus coeleſte praeter Solem paralleliſmo, aut reflexu, Ignem auget.*

erit, alio illud modo peragant, quam emiſſu radiorum ſuorum lucidorum. Neque juvabit Aſtrologos allegare varios adſpectus, conjunctiones, ſiderum, atque conſtellationes: quia ſemper evincitur per haecce Experimenta nihil his omnibus circa modo dicta mutari. Liceat ergo dicere, omnem calorem, a coeleſtium influentia lucidorum, verſus nos derivatum, unice Soli tantum deberi, neque deprehenſo hactenus ullo auxilio caeterorum adjuvari.

## Coroll. 2.

*Gravitas ſola hic mutare viſa.*

Si quidem ea intelleximus, haud adeo poterimus dilucide videre, notabiles in corporibus mutationes excitari per Aſtra: quoniam pleraeque nobis notae calore, vel frigore, ſtipantur, dum motus excitant, mutantve. Oportet igitur, ut illae influentiae, per quas coeleſtia Sidera agere putantur in haec inferiora, pendeant a cauſis, quae neque Igni debentur. Unde etiam directe viciſſitudines illae communicatione, vel immutatione Ignis, inde nata, haud videntur pendere. Neque hactenus Experimentis vera haec vis conſtitit, qua ſuperiora illa haſce inferiores plagas valde commutarent, niſi Gravitati ſoli adſcribenda; cujus ſane ingens eſt ab Igne, & Luce, diverſitas, ne ab hiſce quidem dependens. Atqui hanc vim per varios Siderum adſpectus prorſus mutabilem eſſe, indeque reſpectu variatae attractionis, & repulſae, multiplicia mutari poſſe in ipſis corporibus, ut nemo peritorum facile neget; ita alias, praeter hanc demonſtratam, nondum proferre poteſt.

## Coroll. 3.

*Meteora a reflexa luce mira.*

Iterum poſt haec omnia, audebimus ab Experimentis pronunciare de multis, in aere natis, Phaenomenis; quae ex datis intelliguntur, quae operationes noſtras Chemicas mirifice aliquando turbant, quae ad Phyſica pertinent. Conſtitit aquam, perpetuo, copia incredibili, ab eximio Halleyo demonſtrata, in aerem rapi; hanc autem, tempeſtate valde ſerena, altiſſime adſcendere, itidem pelluciditas tum, & auctum pondus, Athmoſphaerae probat. Atqui ibidem & tum conglaciari,

ſi

ſi elementa ſua conjungit in altis illis locis, quoque certum eſt.

Quid vero impedit, eaſdem haſce, ita natas, adunari inter ſe, inque magnos globos ſenſim coactas apparere nubium ſpecie? Quidni infinitis de cauſis figuras quoque ſuas aſſiduo mutent, jam planas, ſphaericas dein, alias omnes. Ponite autem, ita haec fieri, nonne Solis radiantis per aera actio, his excepta ſpeculis, atque inde reflexa, mirabiles, atque ſubitaneas, lucis apparitiones producet? ſi autem rurſum diſponuntur alio modo, & ſitu, inter ſe, nunquid ocyſſime poſtea exoriri poterunt, ſuffocatis lucis radiis, craſſae tenebrae? Quoties apparent in coelo a Sole, vel Luna, illuſtratae nubes quam candidiſſimae, ſemper fere brevi poſtea, nix cadit, aut grando. Aeſtuantiſſima aeſtatis tempeſtate ipſa, obſervamus, poſt diuturnam ſiccitatem, & ſerenitatem, nubes naſci altas, exiguas, albas, aſſidue creſcentes augmento valde celeri, quae quo magis creſcunt, eo minus albae evadunt, paulo poſt, ex ingenti amplitudine in arctiora pyramidalia ſpata verſus terram lapſae, umbram faciunt integram, atque ingenti cum impetu reſolvuntur in imbres; qui per magnas aquae guttas cadentes demonſtrant ſe prius grandinem in altiori, & frigidiori, coeli plaga, fuiſſe, quae jam cadendo in depreſſiora, & calidiora, loca, ſubito regelaſcunt; aut ſi in alto fuerint nimis magni grandinei globi, tum in ipſum ſolum forma adhuc ſolida dilabuntur, utraque ratione aerem inferiorem eo loco celeriter, & multum, refrigerant. Atque ea quidem ex ſolis hiſce cauſis ſimplicibus videntur intelligi: nam, quo altius evectae prius aquae partes, eo glaciales magis evadant, neceſſe eſt; ſed pariter eo quoque violentiori cum lapſu, deorſum cadent, quando incipient iterum deſcendere ex magna altitudine, dum acceleratur, ex Galilaei doctrina, lapſus. Unde minima apparens, coelo ſerno, in Aſia, nubes, oculo hine bubulo comparata, delapſa coelo, quo propior eo major in reciproca, quadratorum diſtantiae ratione viſa, impetu ſummo terram attingit, aerem ibi compactum concutit, turbinem, ventumve, facit, ſaepe in procellam a centro verſus circumferentiam circuli horizonta-

lis ruentem, producit. An ergo clariſſima nubium albitudo ſemper nivi, aut glaciei, ibi formatae, atque ſuspenſae, tribuenda? aqua ſane Sole illuminata, nunquam alba refulget, niſi in ſpumam, nivem, aut glaciem, coacta niſi, oblique illapſos radios oblique valde oculo immittit. Si rurſum cogitamus, aquam conglaciatam, undique concurrentem per ventum, hinc in unam molem adunari, Soli opponi, indeque ab hac parte ſuperficiei reflecti; ſicque aera, inter hanc glacialis nubis ſuperficiem & Solem poſitum, caleſcere, moveri, rareſcere; dum interea circa alias partes hujus ſemper alia fit, & alia, lucis, caloriſque, actio; imo concipe globum illum magnum, ſatiſque ſolidum, nec pellucidum, erit igitur omnium frigus tanto majus in parte a Sole averſa, aerque ibi tanto denſior; unde igitur hiſce de cauſis mirabilis hoc in globo rotatio, vel vertigo, naſci debet, eo quidem rapidior, quo calor Solis major, globi glacialis ſolidior denſitas, frigus a parte poſtica intenſius, lapſus globi ex aere alto leviſſimo, in denſiorem ſenſim, fortiuſque reſiſtentem, inferiorem offenſa.

Certus ſum, Auditores, ſi animum intenditis, ut pauca haec cum cura velitis expendere, vos haud quaquam miraturos amplius, terribiles illas tempeſtates, quae diuturnas ſerenitates excipiunt. Maxime, ſi recordamini, quantus cadentium ex alto in gravem aera ſubjacentem attritus, quantus calor, imo quantus ſaepe Ignis, quam ſubitiſſime naſci debeat. Verum eadem ſpeculatio eo quoque nos vocat, ut in memoriam revocemus, ſaepe, certis telluris locis, ſubito, calorem naſci intolerabilem, qui mox horrendas in procellas reſolvitur. Si animum advertimus, reminiſcemur, id ſemper contigiſſe, quoties coelum nubibus diſtinctis vagum apparuit. Si enim aliquot nubes nivales, glacialeſve, inprimis magnae, tum in Atmoſphaera ita diſponuntur, ut forment Specula reflectentia, quorum coëat in unum quendam locum aggregata vis, quod fieri poſſe, imo & ſaepe fieri, omnes conceditis, quid, quaeſo, fiet? orietur illo in loco calor incredibilis, aer in eo expandetur maxime, ut vacuum quandoque ingens oriri queat; circa quod calidum Igne collecto vacuum nubes, aerque expulſus, miro motu, & fremitu, agentur, rotatiles fient Vortices,

atque

atque momento temporis poſtea, mutatu ſitus nubium, deleto foco, ruent in haec vacua, impetu ſummo aer, nix, grando, aqua, quidquid modo ſatis propinquum habetur. Dudum ſane eſt, a quo ſemper putavi, ſolis a nubibus glacialibus repulſam, atque in focos ingentes coactam, lucem, cauſam fuiſſe principem tot, tamque formidandorum, eventuum, qui tanta crebro vi contingunt, ut mortales ſtupeant, atque ruinam jure metuant. Sapiens in Anglia vir ſubtiliter demonſtravit, quae foret vis aeris communis gravis, & elaſtici, dum ruit in vacuum abſolutum Torricellianum; tantam ſcilicet eam fore, ut illi ne quidem comparari mereatur rapidiſſimi venti celeritas, quae 22, vel 23 pedes ſpatio ſcrupuli ſecundi horae, emetitur: hic aer 1305 pedes. Tranſ. 1686. n. 184. p. 193. Vos autem cogitate, quam magna, quam multa, quam ſolida, quam mire diſpoſita, haec Specula nubium queant haberi? ut forment ſpatia hujuſmodi ſtupendae certe efficaciae, ratione Ignis geniti. Unde fiant fulgura, fulmina, turbines, procellae, tonitrua, venti, & reliqua Meteora. Forte intelligitur hinc, cur, licet tempeſtas aeſtuet prae calore, ſi coelum ſerenum ſit, & ſine nubibus, raro haec contingant? Quum e contrario poſt genitas nubes ilico tam mirifice mutentur omnia?

## COROLL. 4.

Nunquam vero frequentiora contingunt ea, neque violentiora, niſi poſtquam acuto gelu diu conſtitere flumina, atque telluris cruſta profunde ſatis in conſtrictam duritiem coaluit. Si nimirum tunc regelaſcit ſubito, fere ſtatim nubes plurimae, calores inſueti, dein fulmina, tonitrua. Omnes quippe vapores, atque exhalationes pingues, a calore ſubterraneo, agitata, ſub illo tegumento haeſerunt clauſa; ut patet, quoniam frigidiſſima hyeme, glacie foſſarum inciſa, fumoſi ilico vapores, iique calidi, exhalant, tanto copioſiores, tantoque calidiores, quanto durius gelu; quanto craſſior glacies. Simulac ergo ſuprema haec conglaciata gleba tepore reſolvitur, affatim, qua data porta, ruunt retenti halitus, atque mox in ſublime acti, nebulas, nubeſve formant, *Maxime ubi regelaſcit.*

quarum circumvoluti globi mox a Sole illuminati, omnia modo enarrata ſubito creant. Hinc in Ruſſia, Suecia, Dania, tam valida tonitrua ſtatim a regelaſcente tempeſtate. Accedit etiam, quod corpuſcula in frigore ſolidiſſima adhuc motum attritus producunt ingentem.

## Coroll. 5.

*Calor locis proprius unde?*

Sed, ohe, velimus etiam nobiſcum perpendere, quod radii a ſolo noſtro reflexi, aut ab aedificiis, tum a montibus etiam, efficere queant, ut ad eundem Solis adſpectum loca quaedam ſingulari, eoque ſaepe ſatis magno, prae aliis Calore afficiantur. Namque intelligitis, ita ſaepe haec omnia forte, vel induſtria, poſſe conſtrui, ut mire varietur in centro loci aeſtus. Verum & addi debet tum quoque colorum in circumpoſitis iſtis corporibus diverſitas, quae modo prius explicato immenſum etiam mutat vim caloris ibidem jam prius explicatam. Denique omnino iterum ſpeculemur, diverſo anni tempore, mirifice mutari aſſiduo, Solis directionem ad illa corpora, hinc augeri, minui, in reflexu, in foco, valde perpetuo, haec cuncta permutari. Etenim edocti haec omnia facile capiemus, undenam ſaepe quaedam loca certo diei, vel anni, tempore, adeo differant a ſe ipſis quoad calorem, colorem, lucem. Ut notum vulgo, quibuſdam plagis matutinos, aliis veſpertinos, Soles calidiſſimos. Oportet modo tria ſtatim enarrata perpendere, inque locis propriis examinare. Apparebit, quod nos proprie hoc in negotio tangit, fieri poſſe, ut Ignis major ita, minorve, fiat alibi, ſine ulla alia, praeter meram reflexionem, atque notam inde collectionem, aut diſperſum, cauſa. Putatur vulgo, in editiſſimis, planis, locis, aeſtum, caeteris paribus, ardentiſſimum dominari: ſed obſervatur ſemper contrarium; quum ſereno, arido, calido, tempore in porrecta quaquaverſum planitie, aer potius reficiens hauriatur, & temperatus, dum interim idem ſtatim aeſtuoſus ſentitur, dum in valles ſeceditur. Inde ſane fit, ut equi, & armenta, in planis Ericetis, quam optime ſe habeant, moveant, currant, abſque defatigatione, ſine anhelatione,

dum

dum in locis aliis eodem tempore aeſtu langueant. Scilicet in planis ejuſmodi locis, nulla fere, niſi a ſolis nubibus reflexi luminis, actio caloris, praeter communem radiorum allapſum. Quae ſane omnia jam obſervata faciunt quam plurimum ad rite intelligendam Ignis naturam; qui aliter falſo putatur infitus eſſe quibuſdam telluris ſingularibus locis; cujuſque ideo mirae excogitantur, & a natura Ignis valde remotae, cauſae. Quum interim, re recte explorata, ſemper appareat, ſua ex natura ſola ſpectata, Ignis ubique, per omnia aequabiliſſime diſtributus.

## Coroll. 6.

Verbo jam monuiſſe hic liceat; Meteora in aere, Calores in habitatis terrae locis, atque natos inde effectus, omnium maxime debere ſuam originem, gradus, viciſſitudineſque, atque effecta, radiorum Solis parallelorum variato reflexui catoptrico. *Concluſio de Meteoris.*

## Coroll. 7.

Verum longe ſubtilioris foret indaginis, maximique, ſuper omnia, uſus, ut definiretur tandem ab ingenio humano, per artis induſtriam, vera proportio inter copiam lucis ex dato ſpatio incidentis in corpus reflectens, atque inter copiam ejuſdem illam, quae poſt reflexionem peractam collecta habetur in ipſo ita dicto foco. Ponamus, lucem ex ſpatio circuli bipedalis diametri illapſam in ſpeculum ſphaericum cavum, inde reflexu cogi in focum circularem diametri pollicaris. Jam ex Geometricis, areae lucentis, foci colligentis, magnitudines facillime comparari queunt; quum ſint in duplicata diametrorum ratione. Inde & Mathematici ilico collegerunt, eſſe ergo & lucem incidentem ad reflexam in ipſa illa proportione. Verum, qui rem ipſam conſideraverunt phyſice, majores longe difficultates repererunt ad ſolvendum hoc, ita ſimplex primo viſum, problema. *Proportio Ignis collecti in foco catoptrico difficilis.*

Quid enim, Auditores, poteſtisne definire prius, quot forte in univerſa ſuperficie cava ſpeculi tui areae ſint vacuae, pori dicti, proportione habita ad corpus ſolidum, cujus extrema ibidem reflectunt? Omnis ſane hactenus *Primo ex ignorata ſoliditate ſpeculi.*

uſurpata ad hanc rem materies ferro fuit longe levior, igitur auro tanto poroſior, cujus ipſius nondum ſoliditas vera reſpectu molis innotuit. Hinc itaque ſcitur, impoſſibile eſſe penitus hoc primum definire. Atqui ſummi momenti id erat, ad definitionem hic quaeſitam. Forte millioneſima pars molis in dato corpore verum ἀντιτυπὸν exhibet, reliquae omnes partes vacuae haberi poſſunt reſpectu materiae, unde corpus illud conflatum habetur. Quantum igitur inde ex incidente lumine periturum ſit, plane cernitur.

*Dein ex ignorata ejus figura.*

Verum, ſi liceret, quod nequaquam verum, ponere, adeſſe corpus abſolute ſolidum, quonam poſſetis pacto determinare, amabo Vos, figuram ipſius Speculi? Sphaericam aſſumitis. Qui ſcitis! ſi eſſet talis, tum nigerrima ejus appareret cavitas, niſi in loco ſolo foci, aut in cono lucido verticali ad focum productum, aut paululum ultra in divergentibus, & aberrantibus, coloratis radiis, ex pulchra doctrina Summi NEWTONI. Atqui apparet fundus in omni obliquitate. Si autem auderetis ſperare, talem Vos metallis inducere poſſe polituram, agite politiſſimi habiti ſpeculi cavi extrema microſcopio luſtrate acutiſſimo. Cernetis, quam ſcabra, inaequalis, poroſa, hirta, ſit illa, quam aequabilem promittebatis, atque cogemini, vel invitiſſimi, fateri, quod minima prorſus pars conſpicui cavi ejuſdem ſit formae, ſed ubique fere irregularis penitus figurae. Quomodo igitur credetis poſſibile ex data figura concludere ſententia ſuper copia reflexi luminis.

*Tertio: quia homogeneitas neſcitur.*

Atqui, ſi haſce feliciter difficultates ſuperaveritis, alia adhuc ſupereſt, eaque haud levior prioribus: nimirum deberetis certi eſſe, num in omni puncto Speculi cauſtici adſit quidem materies homogenea, lucem ubique, eadem prorſus virtute, aequabiliſſime repercutiens? quum enim, ex demonſtrationibus Newtonianis, iterum ingens hic ſit in variis corporibus diverſitas; liquet & inde conſtare debere prius, quam certi quid & hic ſtatuere queamus. Fieri quippe poteſt, ut admiſta interſit materies nobis incognita hactenus, ſed quae forte vim reflectendi nullam poſſideat, adeoque pro rato tantum exſtinguit de vi accepti Ignis luminoſi forte, quantum de

hac

hac materie immiſtum poſſidet. Verum, ut iterum certus demonſtres ex tribus modo expenſis, quanta ſit vis Ignis in foco habita ratione copiae Ignis paralleli illapſi, tantum valebis exponere proportionem copiae.

Inde autem cognoſcere haud poteritis porro, quanta ſit proportionalis virtus illius Ignis, qui in hoc foco corpora mutare poteſt, ad illum Ignem, qui directione Solis adigebatur in circulum, qui facit baſin ſegmenti Sphaerici, quod ſpeculum refert, quatenus & hic corpora mutat ibidem. Ratio rei habetur, quod omnino reſciri debeat prius, an partes Ignis ſolo ſuo agunt impetu multiplicato juxta numerum illarum partium? adeoque an valeat regula, duplex Ignis quantitas, igitur geminata etiam illius agendi potentia in alia corpora? licet enim id ita pro demonſtrato vulgo habeatur, ingens tamen eſt de hac re dubitandi cauſa; utque certum eſt, copiam majorem Ignis in minori ſpatio, ibidem poteſtatem Ignis ſemper augere, ita ambiguum manet, an tantum per hanc quantitatem auctam intendatur virtus actuoſa. Vultis, ut afferam rationes, cur ita cenſeam? en quaſdam dabo. Experimenta certa ſunt, quae docent, quod corpora exiſtant, quae ſeparata agunt nihil, at in diſtantia definita quoties ad ſe mutuo accedunt, tum ſtatim motus creant novos, qui antea non aderant in rerum natura, quique increſcunt omni momento tanto majores, quo magis ad ſe invicem appropinquant. Rurſum vero ſimulac removentur adeo longinque a ſe mutuo, ut exſpiret per diſtantiam haec reciproca virtus, tum ſtatim omnis prior motus ceſſat. Exemplo Vobis ſunto Magnetes optimi: horum unus quieſcat in loco certo; quieſcet ſemper. At vero ſi alium ſenſim adducitis priori, attinges lentiſſima appropinquatione punctum poſteriore magnete, in quo, ubi haeret, ſtatim illum priorem diſtantem moveat, agitetque; utque ſucceſſive magis adducis, magiſque, ita evidentius movebis utrumque, increſcente vi generandi motus ſemper magis, magiſque, juxta vicinitatem, ratione hactenus incognita menſurae incrementi motus; quam ob cauſas urgentes Ingens NEWTONUS ſuſpicabatur fere in triplicata ratione reciproca diſtantiarum.

*Quarto, quia vis Ignis, non a ſola copia*

*Id exemplo aliorum primo patet.*

Cui

Cui determinandae induſtria ſumma ſedulitatem ſolertiſſimam impendit, pulchro ſucceſſu, Vir Clariſſimus JOANNES MUSSCHENBROEKIUS, in Academia Ultrajectina Profeſſor. Imaginemini, obſecro, in ſuperficie Sphaerica ſuſpenſos, plures, aeque validos Magnetes, in ea diſtantia, ut fere incipiant ſentire vim reciprocam; mox intelligite, hos omnes, centrum ſphaerae lentiſſime petendo in arctiores ire vicinias. Nonne in omnibus fiet mirabilis motus, adeoque, ſi centum forent tales, ilico omnes moverentur? Ponamus, jam in diſtantia certa omnes manere quietos; tum vero concipite unum Magnetem exiſtere in centro ſphaerae ejuſdem; ſane, eo ipſo temporis indiviſo articulo, exorietur motus mirabilis in omnibus illis magnetibus ſimul, ne uno quidem manente in eodem ſitu, quum paulo ante univerſi perfecti quieſcerent. Sed quando jam iterum inciperent centro appropinquare, naſceretur in ſingulis diſtantiis major, & ſemper alius, quam paulo ante, motus, mirabilis viſu: quum in ſingulis locis gigneretur prorſus alia actio inter polos attrahentes, & repellentes. Idem in aere atque in plurimis aliis demonſtrari poſſet. Vobis praecedens exemplum ſufficiat. Quid ſi igitur in Ignis Elementis ſimilis, aut forte major, poteſtas ingenita dominatur: fieri utique poterit, ut ex aggregatis incredibiliter facultas increſcat, quae in ſeparatis haud aderat; adeoque Ignem in illo foco acquirere longe violentiorem mutandi vim a vicinia adunatorum, quam ab ipſa copia, & numero, aſſociatarum partium. Et ſane obſervatio quam certiſſima evicit jam dudum, hoc verum eſſe: ſi enim Thermoſcopium, in aere, frigidiſſimo, hyberno, meridiano, tempore, ſtat in loco per Solem illuſtrato, ad gradus 20, tumque in foco ſpeculi Vilettiani ſaxa fornicaria in vitrum deliqueſcunt ocyſſime; quid exſpectatis futurum in axi ſpeculi, ad diſtantiam quinque pollicum ab illo foco? ſane ille ibi calor vix erit 190 graduum: ut exploratio docuit. Nonne igitur manifeſte cernitis, tantam differentiam a ſola condenſatione naſci non poſſe, ſed neceſſario oriri debere agitationem in ipſis partibus novam ab contactu proximo. Quum autem ſuperiora nos docuerint, virtutem

*Dein & ipſius Ignis.*

tutem propriam Ignis eſſe, qua ſe expandit, atque omnia, quae attingit, corpora; fieri poterit, ut haec ipſa increſcat enormiter a collectione in unum locum: hincque forte uno momento adeo augeri poſſe ipſam Ignis vim.

*Denique Ignorata vi curvaturae.*

Tandem vero, nondum conſtat, an vis reflectendi, qua partes ſpeculi ignitos reddunt radios, aeque fortis ſit circa axin, ſecundum quem paralleli radii incidunt, quam circa ſuperiorem Speculi ambitum; adeoque tamdiu dubitari jure poteſt, an quidem omnes radii, ab omni puncto Speculi repulſi, & in foci area concurrentes ſimul, aequali vi ibidem concurrant ita, ut vere liceat aſſerere, vim collectam reſpondere numero radiorum collectorum.

## COROLL. 8.

*Modus quidam definiendi Ignis.*

Multa quidem cogitavi ſuper hac re; quanam ratione tandem certi quid, circa haec omnia poſſet determinari? atque tandem conſtitit, quod, ſi quaecunque Speculi pars opaco nigro tegitur; radii tamen a reliquis, non tectis partibus ſpeculi ſemper quidem aggregantur in eundem focum omnino, neque inde aberrant, a quacunque tandem parte ſpeculi redditi ſint, & quaecunque Speculi pars tecta fuerit. Si ergo concipimus totam aperturam Speculi tegi circulo aeneo, nihil excipietur, reflectetur nihil. quum vero illum circulum dividere poſſimus in tot partes aequales, a centro, in quot volumus, poterimus quoque, ope ſic diviſi circuli admittere, vel ſecludere, tot partes radiorum per totum planum talis orbis ingredientium, quot volumus. Adeoque ea ratione erit certa proportio, pro arbitrio inquirentis, radiorum admiſſorum reſpectu totius plani. Sic dimidium radiorum, partem eorum tertiam, milleſimam, vel quamcunque denique, pro lubitu in focum colligemus, poterimuſque etiam deinde comparare inter ſe hos ipſos Ignes in illo foco ita collectos; atque poſtea inde quoque elicere, an vis Ignis geniti ſe habeat ut radiorum numerus, an alia quadam lege: utique modus hinc inventus eſt, radios lucis Speculi Vilettiani in totam aperturam illabentes diuidere in ratione data,

qua

qua circulus geometrice dividi poterit, atque dein omni ratione horum Ignium efficaciam explorare.

## COROLL. 9.

*Ut ſtatuatur de ejus vi.*

Quid ſi, Experimentis rite captis, inveniretur pars illius circuli cognita radios admittens, tantum caloris facere in foco, quantus calor requiritur ad ebullitionem conciliandam aquae in illo foco contentae. Deinde autem ſucceſſive iterum tanta pars Speculi aperiretur, quae calorem in foco faceret, unde Mercurius in Barometro adſcendit ad gradus 424, tum genitum foret duplum caloris, quatenus hic ſe manifeſtat dilatatu Mercurii. Poterit dein indagari ſimul, quaenam jam foret proportio aperturae Speculi in hoc calore, ad illam aperturam Speculi, quam habebat ad generandum calorem duplo minorem. Hinc igitur artifex comparando inter ſe deprehenſa ſpatia aperturarum, & effecta calefaciendi inde nata, reperiet tandem quid quantitas radiorum, quid faciat vis aucta ex adunatione eorundem. Quod, ut ſummi uſus in perſpicienda hiſtoria Ignis, ita ſatis evincere videtur, vim ſummam talis Ignis, non tantum pendere a quantitate ſola radiorum, ſed ab augmento vicinitatis, unde aſſiduo potentiae Ignis increſcunt. Ita enim pauca Experimenta, ſpeculis cauſticis vitreis capta, omnino ſuadere videntur. Sic ergo ultima vis Ignis, hactenus nota hominibus, uno ſimplici modo producta, ſatis jam explicata habetur, ex illa copia radiorum ſolarium, quae tranſmittitur circulo diametri trium pedum & ſeptem pollicum, in frigore hyberno, ſi vero perrexiſſent iidem radii, ſine offenſa obſtaculi, produxiſſent modo parvum calorem in aere; & ſi veniſſent ſemper hac recta via in aera liquidiorem, feciſſent ſemper minus, minuſque caloris, tandem forte frigus majus, quam unquam cognitum fuit. Unde rurſum ſcitur, quam parum recte ſentiatur vulgo de Ignis natura, & actione: quum certo conſtet, Ignem ſummum, unquam cognitum mortalibus, ſola reſiſtentis actione, differre a frigore maximo. Unde & iterum audemus fere colligere, ut prius, Ignem eſſe aequabiliter diſtributum per corpora, & ſpatia; nullamque ejus

appa-

apparere actionem, ubi nullo corpore excipitur, quod reſiſtat. Quum vero Specula talia augeri ſemper queant in capacitate aperturae; intelligitur, Ignem infinite violentiorem fieri poſſe ſemper.

## Coroll. 10.

*Solo tritu maximi Ignis effectus.*

Non fuit detectus mortalibus Ignis major in ullo loco unquam, quam quidem ille eſt, qui in foco Speculi Vilettiani incenditur: nam ne vitris quidem Tſchirnhauſianis tantus excitari poteſt. Hinc effectus Ignis momentanei, qui experientia cognitus hactenus eſt omnium maximus, eſt reductio ſilicis in vitrum, in foco Vilettiano. Hoc effectu nullus unquam viſus major: quum fulmen quidem ferrum liquefeciſſe uno ictu obſervatum fuerit, ſed non, quod ſciam, converterit ſaxa in vitrum, aut metalla. Hanc igitur Ignis in foco hoc potentiam obſtupeſcentes admiramur, horremus. Quid ſi ergo dixero, poſſe huncce eundem effectum vitrificationis produci uno momento, in loco frigidiſſimo, in corporibus frigidiſſimis, abſque ullo Sole, abſque luce, ſine foco, ſine materie. Adeoque maximi Ignis ſummum effectum produci poſſe, ubique, omni tempore in locis tenebricoſiſſimis, in ſpatiis omnium frigidiſſimis. Si enim frigidiſſima nocte hyberna ſilicem electiſſimum percuſſerimus ictu chalybis optimi & feliciſſime temperati rite impreſſo, ſtridentes exſiliunt ſcintillae, quae vividiſſimam ſpargunt lucem, & vibrantiſſimam, ſonumque edunt ſtridulum, per aerem dum ſaliunt. Verum, ſi ſuppoſita charta pura excipiuntur haec exploſa corpuſcula, deprehenduntur eſſe globi vitrei ex fuſo ſilice, vel ferro, vel utriſque, formati rotatione per aerem: unde certi ſumus, oriri uſque adeo magnam hic Ignis vim, ut duriſſima haec abraſa corpuſcula ita penitus in liquorem fundat, ut rotatione dein per aera molliſſimum aequabili tornetur in Sphaeram. Sed ſphaerula haec, ita facta eſt naturae penitus vitreae. Atqui ſaxorum, & metallorum, converſio in vitrum, eſt fere ſumma & ultima Ignis actio ſummi: quare demonſtraſſe me putem, tritum momentaneum aeque violente agere, quam Specula cauſtica fortiſſima. Si ergo in maxi-

maximum, atque optimae notae ſilicem, immenſum, in ingentem maſſam formatus chalybs allideretur, quanta fiet ibidem Ignis productio? Explicui ergo iterum alterum modum, quo Ignis excitatur promptiſſime maximus; ſcilicet radiorum parallelorum, & reflexorum in punctum arctiſſimum collectionem.

## EXPERIMENTUM XVI.

*Ignis productio Dioptrica.*

Idem ille Ignis a Sole in parallelismum actus, ſi in vitrum incurrit pellucidum prorſus, accuratiſſime expolitum, atque ſphaericum perfecte, colligitur in focum, qui validiſſime urit.

Id quidem a multis jam temporibus conſtitit. Sed nunquam accuratius quam per Vitra Tſchirnhauſiana Ducis Aurelianenſis, in horto palatii Regii, adhibita ad capienda Experimenta circa naturam Ignis. Illa autem res, quum omnium maxime faciat ad ingenium Ignis iterum cognoſcendum, omnino huc hiſtorice referri debet: quia effectus horum in ſuo genere maximus fuit. Vid. Hiſt. Ac. R. Sc. 1699. 90. 1700. 128. 1702. 34.

*Et quidem fortiſſimi.*

Tale vitrum orbiculare, habens pro diametro orbis ſui quatuor pedes, utrimque convexum, Soli directiſſime oppoſitum, aeſtivo tempore, aere ſereno, & per praecedentes pluvias ab aqua liberato, inter nonam matutinam & tertiam pomeridianam, focum fecit in diſtantia a vitro duodecim pedum, qui focus erat diametri ſeſquipollicis; quo ipſe Tſchirnhauſius uſus fuit.

Si combuſtilia ponuntur in hoc foco, ilico ardent; plumbum ſtatim funditur: lateres vitreſcunt ſi diu in eo detinentur. Cum his comparata, quae modo prius enarrata fuerunt de efficacia ſpeculi Vilettiani, ſequentia dabunt Corollaria.

### COROLL. I.

*Comparatio Ignis Catoptrici & Dioptrici.*

Speculi Vilettiani aperturae circularis diameter erat 43 pollicum. Adeoque circumferentia pollic. $\frac{946}{7}$ Vitri Tſchirnhauſiani Diameter orbicularis erat 48 pollicum. Adeoque circumferentia poll. $\frac{1056}{7}$ adeoque

copia

copia radiorum incidens in vitri Tſchirnhauſiani circulum, ad copiam eorundem incidentium in Speculum Vilettianum, erit ut 2304 ad 1849. Tamen actio Speculi Vilettiani longe habetur promtior, violentiorque multo, quam actio vitreae lentis Tſchirnhauſianae.

## COROLL. 2.

*Superat Catoptricus.*

Unde & evidens eſt, Catoptricen, exercitio artis promotam, radios acceptos reflectendo magis ſervare illibatos, quam Dioptrice in ſummum evecta refringendo eoſdem conſervare poteſt. Ideoque plurimos per aggregantia Diaphana perire.

## COROLL. 3.

*Quia & arctius adunat.*

Quam magna vero eſt focorum in utriſque differentia? Circulus Speculi Vilettiani Apertura eſt $\frac{40678}{28}$ pollices quadratos. Focus vero eſt $\frac{792}{28}$ lineas quadratas.

Area circuli lentis Tſchirnhauſianae $\frac{50688}{28}$ pollices quadratos. Focus autem ejus eſt lineas quadratas $\frac{7128}{28}$ adeoque focus Speculi ad focum Vitri ut 1 ad 9: unde rurſum patet poteſtas Ignis gignendi hac ratione longe melior reflexu quam refractu. Adeoque vis longe magis promovebitur ſpeculis opacis, quam lentibus perſpicuis: quum lens diametri orbicularis quatuor pedum ſit fere ultimus effectus, quem ars vitraria ullo modo hactenus producere potuit conſtructione fornacum: ſpeculorum autem confectio forte nondum penitus exhauſta ſit, licet ſpes multum praeciſa. Quis enim non doleat aequus rerum aeſtimator; nullum fuiſſe Principem, qui digno pretio perſolverit ſummorum Artificum induſtriam, atque excitaverit porro ad ulteriora? ſed haec infelix pulcherrimarum artium ſors habetur!

## EXPERIMENTUM XVII.

*Dioptricus Ignis qui maximus.*

Quum tamen praecedenti in Experimento nondum quieta induſtria Nobiliſſimi Tſchirnhauſii fuiſſet, ſolli-

cita fuit de contrahenda foci prioris amplitudine in ſpatium arctius: ut ita unitis magis radiis intenderet urendi violentiam. Quare lente vitrea minore, Segmento minoris ſphaerae, directe poſita parallela priori, excepit omnes radios, qui collecti ibant verſus focum prioris lentis majoris, atque contraxit eoſdem in ſpatium orbiculare diametri tantum octo linearum. Reduxerat itaque radios nova hac aggregatione ex ſpatio 81 linearum quadratarum ad ſpatium 16 earundem. Hoc modo arctiorem horum condenſationem aſſecutus, nova tamen refractione multum de illis perdidit. Effectum tamen urendi habuit praecedenti majorem. Atque hic Eximii Viri ars ſubſtitit. Egoque Vobis, qua potui, fide, & evidentia, expoſui ultimos, uſque cognitos, modos excitanti Ignem per Catoptrica, & Dioptrica. Sed tamen puto requiri, ut Chemicis hic proponam admiranda illa in corpora effecta, quae hiſce vitris peracta ſunt: ut intelligere incipiant, non opus eſſe ullo Igne craſſo ad praeſtanda illa omnia, imo longe majora, quam quae unquam fornacibus Vitrariorum, Docimaſtarum, Metallurgorum, violentiſſimis peragi potuerunt. Neque male quis ferat, quod hic deſcribam, quae in Actis Academiae Scientiarum habentur: non libri illi ſemper praeſto habentur, ego hic de induſtria de Igne agere cogor. Igitur praecipua haec ſunt.

*Praecipui effectus talis Ignis.*

1. Arborum vireſcentium humidi rami, aut ligna, quae in aqua macerata ſunt, ſi ponuntur in illo foco, ſtatim ardent, unico temporis momento, atque conſumuntur in flammam, fumum, dilapſos cineres.

2. Si aqua, excepta vaſe parvo, ut in hoc foco reponi queat, ibidem ponitur, ſtatim ebullit, abſque mora. Utinam exploratum fuiſſet, an eadem, in hoc loco ebulliens, magis calida fuiſſet ad Thermoſcopium Fahrenheitianum cum Mercurio factum? an coacta haec ibidem vivida Ignis vis poterat aquam magis calefacere, quam alii foci, in quibus aequaliter modo caleſcit?

3. Fruſta metallica tenuia, in hoc foco poſita, non ilico, ſed ſenſim, ad certum ſuum gradum calefacta, liqueſcunt,

ſcunt. Si craſſiora ſunt, quam ut foci vis penetrare queat per laminam, haud ita facile omnia funduntur.

4. Lateres cocti, aut in Sole ſiccati, Talcum ipſum, & alia rubent uno momento, mox dein in vitrum deliqueſcunt.

5. Sulphur, pix, reſina, ſuperincumbente aqua tecta, funduntur ſub ipſa aqua.

6. Aeſtivo tempore lignum tenerrimum, poſitum ſub aqua, in foco illo fortiſſimo, ibique retentum, videtur integrum manere, ubi extrinſecus adſpicitur; verum, fracto ligno, intrinſecus apparet in carbonem converſum, & exuſtum. Mirabilis haec omnino res, videtur mihi ſatis manifeſto docere, quod ſummus hic ignis nequeat calefacere aquam, niſi ad certum tantum caloris gradum; qui quum in aqua ebulliente minor ſit, quam ut lignum accendat, hinc etiam impediat, ne calor foci ſub aqua directi urat lignum in parte aquae contigua.

7. Si materies mutanda tenetur in baſi nigerrima excipiente, poteſtas foci incredibiliter augetur.

8. Si Metalla, vel alia corpora, hoc Igne exploranda, excipiuntur atro carbone ligni viridis, neque penitus exſiccati, ad nictum oculi funduntur, ſcintillas emittunt, avolant. Citiſſime Plumbum & Stannum funduntur, fumant, calcinantur, vitreſcunt, evaneſcunt.

9. Cineres quorumcunque Vegetantium ocyſſime vitreſcunt.

10. Si autem materies quaedam integra, & ſatis magna mole ibi haeret; ſaepe fit, ut non queat fundi hoc Igne; ſed ſi in pulverem converſa fuerit, fundi ſolet ſatis facile. Quando autem & ſic fuſioni ſuae pertinax reſiſtit, tum addito ſale quodam facillime fundetur.

11. Omnia corpora nigra, quaeque nigra manent in hoc Igne, omnium maxime ibidem mutantur: difficilius, & lentius, mutantur, quae alba dum imponuntur, nigreſcunt deinde in hoc foco. Sed illa corpora, quae quidem nigra erant dum imponebantur, ſed poſita ibidem albeſcunt, longe difficilius ibi mutantur, maxime, ſi albeſcunt, poſtquam fuerunt fuſa.

Si autem in ſummo hoc Igne, quaedam prorſus alba

manent, haec omnium minime mutantur; ut calx, creta Britannica, ſilex.

12. Metalla in vaſe myrrhino, ſeu porcellano, cujus nulla cruſta vitrea adeſt, poſita, omnia vitreſcunt. modo vas Porcellanum lente incaleſcat, ne frangatur ſubito Igne; & modo ſit adeo craſſum interim, ne id ipſum fundatur.

13. Si materies hoc Igne tractanda, ponitur intra amplam ampullam vitream, focuſque prudenter ita dirigitur intra capacem hujus vitri alvum, ut materiem mutandam feriat, non vero vitrum, per quod tranſit, tum materies haec mutata dat Phaenomena intra hoc vitrum prorſus mirabilia.

14. Nitrum tali vaſe captum, actumque tali Igne, totum fit volatile uno temporis momentulo; tumque mutatur integre in Spiritum volatilem Nitri, qui ſane effectus tanto quidem apparet mirabilior, quod Nitrum alio Igne fuſum vix mutetur, ſed diffluat inſtar aquae; ut vero virtute Ignis mutetur in Spiritum, ſemper requirat intermiſtionem corporis terreſtris, vel additionem Olei Vitrioli veri, vel calcis ejuſdem, in qua ipſum Vitrioli Oleum adhuc latet: caeterum hic ſine addito idem fit.

15. Summa interim Lunae plenae lux, per hoc vitrum collecta, focum dat lucidiſſimum, ſed caloris in illo loco omnino nihil.

16. Movet, pellit, agitat, cuncta fere corpora etiam, quamvis ſaepe non abſque ingenti periculo, in vacuo ipſo.

Ex quibus omnibus, aliiſque plurimis, conſtat, focum hunc Tſchirnhauſianum, debiliorem Vilettiano, tamen Igni explorando per ſua effecta aptiorem eſſe.

## COROLL. I.

*Ignis Dioptricus in aere.* Si aqua in Athmoſphaera, vel glaciei ramentula, cauſis quibuſdam Phyſicis in globos nubium ingentes convolvi queunt ita, ut inde Sphaerae oriatur perſpicuae figura, licet minimo modo tempore ita perſtet, haec irradiata Sole, ad diſtantiam ſemidiametri a parte averſa, poterit uno momento focum efficere longe violentiorem

rem quam Tſchirnhauſianus; aera ibi rarum reddere quam maxime, hinc rurſum Phaenomena ſubitanea maxime, atque mirabilia prorſus, producere. Qui enim aquae, in altum aera elevatae, liquidiſſimam puritatem cogitat, ſimulque perpendit, quam magna ſaepe copia per imbres effuſa, ſubito cadat, facile videbit ex Dioptricis, quid futurum ſit, ſi in Sphaeram ingentem conglobetur. Sed ſi cogitamus, radios in talem globum actos, perque eum tranſgredientes, facere, ut lux ſumma, & Ignis, ſit in axi Solis & Sphaerae illius, poſt Sphaeram; ſed ut a parte irradiata a Sole nulla lux, ſed denſa nigritudo, appareat. Forte & ille credet, tale quid contingere, quando aterrima in coelo ſpatia apparent, paulo poſt in ſumma tonitrua & fulmina exeuntia. Sed inprimis tali nubium forma ſphaerica efficietur, ut ſpatia globis his intercepta mire differant luminis, & caloris ratione, ab his ipſis Sphaeris: unde igitur mirae prorſus hic rarefacti, & igneſcentis, ibi denſati & refrigeſcentis aeris varietates omni momento, atque celerrimis viciſſitudinibus permutatae, exoriri, atque abire, poſſe videntur. Verum haec iterum ipſa, ſedulo attenti ad Meteora, ſenſim intelligetis per Vos ipſos, monuiſſe ſufficiat.

## Coroll. 2.

Abeſſe autem nequeo, Auditores optatiſſimi, quin, ſollicite in memoriam revocetis, rogem, quod & alia oportunitate jam monui. Ajo igitur ſolo attritu colliſi chalybis & ſilicis, iterum longe promtius, & penitiore mutatione, metalla vitreſcere, atque penitus inverti, quam geminato foco Dioptrico omnium maximo. Conſtat veritas: Vilettianus Ignis Tſchirnhauſiano longe potentior. At ferri, in percuſſu, in vitri indolem permutatio celerior, quam in foco Vilettiano. Ergo patet iterum vis elaſticorum ſolidorum attritorum ſumma. *Ignis tritu promptior, major, Dioptrico.*

## Coroll. 3.

Deduco & hinc, quod non opus ſit ulla actione, nobis hactenus cognita, Solis, ad producendum Ignem omnium maximum, qui effectu velociſſimo, maximoque, un- *Ad Ignem ſummum non opus materia Solis.*

quam deprehenſus fuit; imo neque ulla omnino inflammabili dicta materie opus eſſe, ad Metallum fuſu difficillimum omnium nictu oculi penitus & intime fundendum, eo tempore inprimis, quo id gelidiſſime frigidum habetur, in loco omnium frigidiſſimo; nulla fornace metallica; nullo ne vaſe quidem, quo materies continetur. Omnia quippe haec paradoxa vulgatiſſimo Ignem producendi modo firmantur.

## COROLL. 4.

*Forte Sol talem Ignem de ſe non emittit.*

Dubitavi diu, auderemne tandem publicare ſententiam, quam diu coxi mecum, atque recoxi? facilitate veſtra uſus, en, id facio. Credibile videtur, in actione Ignis, hic apud nos deprehenſa, nulla Solem emittere materiem igneam, cui illa actio tribuenda videtur. Hanc vero Solem potentiam tantum habere, ut praeexiſtentem in illo eodem loco Ignem, non auctum, dirigat in rectas parallelas. Unde illa eadem copia Ignis ex parallelismo, reflexa, vel refracta, colligatur, ſolaque ex diſperſu adunatione, atque inde ſequente nova vi, omnia agat. Priuſquam abeam, iterum conabor, facili exemplo, rem paulo obſcuriorem ex praejudicata opinione illuſtrare. Sit cubus cavus, aeneus, ſupra tripedalis longitudinis latus exſtructus, undique quidem clauſus, at, uno latere ablato, ab ea parte patulus. Eſto cubus hic quadrato patulo directe oppoſitus Soli, ſed charta alba tectus, in ipſo autem cavo adſit Thermometrum acute ſentiens Fahrenheitianum, ſpiritu mobili conſtans. Dum charta prohibet adſpectum Solis in cavum oppoſiti cubi, erit in toto cubi ſpatio frigus, ſi tempeſtas fuerit gelidiſſima, ingens. Tollatur ocyus charta, illo ipſo ergo temporis lapſu irradiatur tota cubi capacitas a Sole, ilico exoritur ibi calor, ſtatim Thermometrum ibidem poſitum notat gradum aucti caloris in hoc ſpatio. Philoſophi ajunt Solem, velocitate inimaginabili, a ſuo corpore emiſiſſe Ignem illum, qui nunc admiſſus calorem facit. Mihi videtur, Sol egiſſe nunc, quod prius, quod ſemper, ſcilicet id, quod Ignem appellamus, in rectas determinando omne, quod ſine obſtaculo attingere opaco poteſt. & hinc Ignem prius, dum charta pro-

prohibebat, in ſex quadrata coërcentia aequabiliter nitentem, nunc manentem accurate eundem, cogere ut recta nitatur per totum hoc ſpatium in unum, aperto oppoſitum latus quadratum. Hinc totum locum, inprimis hoc latus, aequabiliter calefaciat, per ſolam directionem, neutiquam per affuſam copiam, mutationem hanc Thermoſcopio cognitam efficiens. Iterum Vilettianum Speculum, oppoſitum directe meridiano Soli, haereat tectum velo candidiſſimo, non erit plus Ignis, nec caloris in ejus cavo poſt velum, quam alibi. Tollite velum, ipſo ictu temporis Ignis hujus ſpeculi cavo indeterminatus inhaerens agitur per parallelas in reflectentem ſuperficiem cavam ſpeculi, fitque in foco formidoloſus Ignis, non a Sole huc projectus; imo vero, nec plus, nec minus, quam ante, ſed aliter directus tantum. Idem in vitro refringente dictum velim. Atque ita foret, ut nec Tritu genitus Ignis, nec Speculo productus, aut Lente, aliquid omnino Soli deberet reſpectu materiae ſuae.

## Coroll. 5.

*Definitur modus Phyſicus producendi Ignis maximi.*

Quis igitur foret Ignis omnium maximus, qui hodie induſtria humana per artem exculta parari poſſet? ſane ex iis, quae dilucide tradidi, omnibus patet illum futurum in eo loco, ubi focus Vilettianus, & fortiſſimus Tſchirnhauſianus oppoſito directum occurſu in ſe invicem irruerent, quum enim focus Speculi in aere libero aſſurgat ad diſtantiam trium pedum & dimidii ad axin ſpeculi; poterit, ſine ullo impedimento Solis ad ſpeculum, apparatus Tſchirnhauſianus poni ante Speculum ad Solem in aere in axi Solis & Speculi, ad eum ſitum, ut focus Dioptricus ille accurate cadat in focum adſurgentem de ſpeculo. In illo igitur loco concurſus Ignis erit ſummus, qui juxta hodiernam, cognitam, hominum induſtriam haberi poteſt. Fateor, actionem tanti ignis non poſſe adeo commode determinari in objecta, niſi momento temporis, dum ponuntur in hoc foco: quum ilico ac fluunt, delapſura ſint ex foco; attamen conſtat ita de Igne maximo poſſibili. Si naturae haud repugnat, glaciales nubes globoſas & cavas, ita ſibi mutuo

accommodari poſſe in aere, ut modo propoſui: quanti inde effectus oriri poterunt?

## Coroll. 6.

*Qui diu, ſine pabulo.*

Eſto igitur Ignis in illo loco ſummus; ille profecto ibi manebit, quamdiu Solis, vitrorum Dioptricorum, & Speculi axes in eadem recta, atque ſitus in eadem diſtantia perſiſtunt. Igitur & tum, ſi aſſiduo deſcriptae ſint Solis, Vitrorum, Speculi, viae in eodem ſitu, poterit a nona matutina in pomeridianam tertiam, aeſtivo tempore, ſeréno die, immanis hic Ignis ſuſtineri, neque interim toto hoc tempore ad ſuſtentaculum ſui vel minimo pabulo unquam indiguit, ſemper ut natus, ita & perdurans: unde ſane alia longe idea naſcitur maximi Ignis, quam quae unquam habita fuit. Utique videmus inde, fieri poſſe, juxta naturae perſpectae leges, ut in aliquo loco univerſi definitae potentiae, certaeque magnitudinis, Ignis, & Lux, abſque ullo omnino pabulo, ſit, maneat.

## Coroll. 7.

*Statim agens vi ſumma.*

Atque praecipuum quidem mirabile in hoc Igne erit, quod ipſo illo temporis momentulo, quo cauſa ejus, juxta apparatum debitum, enata eſt, ſtatim cum omni ſua efficacia praeſto ſit, atque aequali ilico violentia agat, qua unquam acturus eſt. An vero adhuc magis mirum forte aeſtimatis; quod, quando focus ille hoc articulo temporis in immenſa ſua vi exercenda maxime occupatur, atque nictu oculi citius Speculum tegitur, ipſo illo momento in loco illius foci, ubi jam jam erat Ignis ſummus, nunc ne veſtigium quidem ullum Phyſicum ejuſdem remaneat. Sed lux, ardor, aeris expulſio, omnis effectus ipſo illo breviſſimo tempore penitus perierit? Neque in illo loco illius foci quidquam ejus ſuperſit. Quis talia crederet? Poſſetne ergo in univerſo ſumma Lux, Ignis efficaciſſimus, in uno momento naſci, perire? Ignis vero foci noſtri, jam deſcripti, nullo fulgore viſibilis eſt, niſi tantum in axi Solis, atque Speculi; ad latera nihil viſibilis lucis diffundit; unde nullum lumine dat ſignum ſuae praeſentiae, niſi oculo in

illo

illo axi poſito, ubi immenſus fulgor aciem videndi uno momento hebetat, perditque.

## COROLL. 8.

Quae dum ſerio perpendo, iterum, ecce, videtur mihi ſe revelare illa mira Ignis proprietas, qua ille intelligitur, ſi ſolus concipitur, eſſe poteſtas quaedam Phyſica, quae ex centro ſuae conſideratae molis ſemper, aequabiliter, ſe expandit inſtar radiorum Sphaerae, uniformiter quaquaverſum. Quumque ubique ille idem Ignis ſit, manebit haec aequilibrata poteſtas ubique eadem, adeoque mutabit nihil; quando autem, quacunque cauſa, permutatur haec aequilibratae potentiae pax, tum vero immanes prorſum effectus produci, atque apparere, poterunt. Atque forte falſo, tum putabitur novus ibi Ignis natus eſſe, vel recens ejuſdem vis adaucta. *Inde nova aſſertio naturae Ignis.*

## EXPERIMENTUM XVIII.

Ignis verus uniri poteſt omni corpori ſolido, quod hucuſque exploratum fuit; atque, ubi ſemel illi unitus eſt, ſatis diu unitus illi adhaereſcere poterit; neque ergo in illis uno momento corporibus perit, ut in focis modo explicatis. *Ignis uniri, & figi pro tempore, patiens.*

Si enim exploramus quaecunque obvia hactenus corpora, eadem committendo Igni puro, forti, cuicunque, poterunt inde calefieri uſque adeo tandem, ut luceant, fundanturque fulgida. Docuerunt hoc Experimenta, quae Tſchirnhauſius, Hombergius, Hartſoekerus, alii; imo, quae omnes fabri, coqui, & homines Igne utentes; tandem, quae tota tellus Sole illuſtrata, dedit. In quibus omnibus idem ſemper ita deprehenſum fuit omni experimentorum eventu. Terrae omnes fixae, omnes lapides, gemmae, ſaxa, vitra, ſales fixi, ligna, foſſilia ſolida, metalla. Itaque veriſſime ſummus NEWTONUS obſervat, aquam ipſam, ſi id unquam fieri potuerit, in terram converſam, eouſque etiam Igne impraegnari poſſe, ut luceat. Nihil autem magis obſervandum hac in re putem, quam, quod eſſe debeat cauſa quaedam, quae Ignem ibidem corporibus tamdiu connectat, praeter Ignem ipſum. Enimvero in foco Vilettiano

maximus ille perit, illo ipſo momento, quo irradiatio parallela ceſſat. Ignis ergo non retinet ibi Ignem. Atqui diſſiliunt, adeoque deſerunt ſe mutuo, omnes illi Ignes ſimul, qui modo adeo arcte uniti erant. Sed ſi globus ferreus, cujus maximus circulus aequalis ipſi orbiculari foco, hic tenetur tamdiu, donec penitus percaluerit, tum Ignis hujus foci aſſociatus huic globo, longo admodum tempore in illa ſphaera ferrea manebit, cum omni nota ſuae praeſentiae, ita quidem, ut Ignis, qui in hoc foco haeſerat, atque ilieo avolaſſet, jam intra hoc corpus receptus, ibidem per longa ſatis intervalla temporis jam unitus retineatur, & prohibeatur ab inſtantanea ſua exſtinctione. Quaenam eſt haec cauſa? corpus. Quonam modo hoc ita retinet illum Ignem? maſſa corporea. An ergo in illo loco ubi focus fuerat prius, ſolus aderat Ignis, abſque ullo alio corpore, ipſo etiam aere vi Ignis expulſo? an ergo ideo ibi evaneſcebat uno momento, quia non erat ullum corpus, quo retineretur? an igitur Ignis partes collectae, ſi nullo denſo corpore retinentur, ſtatim in aequilibrium antiquum reſtituuntur? an ergo in ipſis Ignis partibus non eſt ulla attractio mutua? an potius elementa Ignis ſe mutuo refugiunt?

## EXPERIMENTUM XIX.

*Et quidem ſincerus.* Ignis ille elementalis, puriſſimus, ita conciliatus corporibus, omni momento, quamdiu illi corpori inhaeret, ab omni puncto ejuſdem corporis in ambitum omnem, prodit ſe vero effectu Phyſico Ignem ſincerum.

Primaria enim nota Ignis praeſentis, Thermoſcopio explorata, huic adeſt: ſi enim, ut videtis, hoc ego Thermometrum teneo in diſtantia certa ab hoc ferro candefacto, ſpectatis ilico id rareſcere in ſuo tubo, & aſſiduo, tanto magis, quo propius acceditur ad ipſum ferrum; minus, ubi ab eo receditur longius. Neque refert a qua parte adducatur Thermoſcopium, modo eadem diſtantia ſit. Igitur Ignis ille, qui in ferro habitans agit in hoc Thermometrum, eſt verus ille Ignis prior, manet tamen jam, ſine tritu, ſine paralleliſmo,

in

in hoc loco, editque effectus ibidem ut Ignis elementalis. En jam ſulphuratum, hoc adduco ſenſim, ad idem hoc ferrum ignitum, videtis, prout e longinquo per gradus accedo, incipit fumare, liqueſcere, ſcintillare, coruſcare, fulgurare, flammam concipere. Intenti vero ſpectetis jam hoc mirum Experimentum. Hac in ampullula ſinceriſſimum jam teneo Alcohol, cujus particulam lente, & prudenter, fundo ſupra ignitum hoc ferrum. Quid exſpectatis futurum? an id accenſum iri? neminem vel dubitare crediderim. Sed nihil minus. Ecce enim, ſimulac incidit in cavam hanc Igniti ferri ſuperficiem, ſtatim cogitur in globum pellucidum inſtar Argenti Vivi, atque ea ſpecie, ut illud decurrit ſuper eam, ſine ullo ſigno conceptae flammae. Poſtquam vero acceſſit jam decurrendo in locum frigidiorem ejuſdem ferri, jam cito in auras diſſipatur ſine ulla flammae excitatione. Quid hic rei eſt, Auditores? Sulphur, pulvis pyrius, ligna, alia, huic appoſita ferro, ſtatim inflammantur. Alcol, quod leniter calefactum omnium fere facillime accenditur, fert hunc Ignem, neque accenditur interim. Nodus hic veſtro dignus acumine.

## EXPERIMENTUM XX.

Quum ergo deprehenſum ſit, Ignem hunc, ita, tam diu, tam magnum, detineri poſſe in corpore ſolido; inprimis inquirendum erit nobis, qualis ille ſit, qui ita ibidem adhaereſcit: quumque inter praecipuas, maximeque communes, proprietates in corporibus repertas, pondus inprimis ſit; conatus fui examinare, an ille Ignis corporibus fixis pondus addat, quod ſenſibus percipi poſſit. Hunc igitur in finem elegi corpus, quod a magno Igne, haud amitteret pondus, dum manet Ignis ille in hoc corpore, & quod interim Ignem magnum recipere, imo diu quoque conſervare poſſet. Bilancem adhibui accuratam, facile mobilem ſupra axin. En ergo hoc Parallelipipedon ex ferro optimo. Maſſa ejus habet pondus librarum quinque, & unciarum octo, Amſtelaedamenſis ponderis, dum jam friget. Pono ferrum hoc, ut coram jam cernitis in foco carbonibus foſſilibus large inſtructo, quos folle incendo eouſque, ut fer-

*Sine ponderis augmento.*

*Experimento aa ſtateram in ferro.*

ferrum, his ardentibus impoſitum, undique ignitum penitus candeſcat. Itaque id ipſum jam ſic fulgens ab Igne, bene excuſſo omni pulvere, in bilancem pono, appoſitoque ad alteram lancem pondere requiſito ad aequilibrium, videtis aequilibrium quietum in jugo. atqui exacte appoſitae habentur librae quinque, unciae octo, ut prius. Relinquam nunc in bilance, donec frigeſcat prorſum. Poſtquam autem viginti & quatuor horis ita reliqui, reperi pondus igniti, & refrigerati, ferri, in tanta mole nihil prorſus auctum, imminutumve fuiſſe. Atqui idem penitus expertus ſum in maſſa aeris ingenti, ſolidaque; omnibusque peractis, ut in ferro modo dixi, eventus prorſus idem erat. Qui Experimenta haec mecum capient, animadvertere ſe putabunt, quod maſſa ignita levior ſit refrigerata: id vero, ſi animum applicant, videbunt fieri inde, quod bilancis retinacula, quibus lances jugo appenduntur ex funibus, aut ſimili materie, quae humeſcere, & exſiccari denuo poteſt, confecta ſint: tum enim calore impoſiti metalli ponderandi difflatur de funibus in illa parte aqua, unde levior fit eadem. Quare oportet uti catenis metallicis in hanc rem.

*Et cupro.*

## COROLL. I.

*Ignis in ſpatio calefacto liber, & in corpore.*

Ignis ergo, ſic adhaereſcens candefacto corpori, ab eo inſtar athmoſphaerae alicujus, ſe vi ſua extendit in ambitum, quaquaverſum: quum ab omni puncto, ad notabilem diſtantiam, diffundat ſuas vires, perque has edat omnes effectus ipſi proprios, ea lege, ut quo propius eſt ſpatium corpori ignito, eo ſit ſemper major ſimul poteſtas. Si igitur foret globus ita ignitus, ille ſane globum circa ſe formaret calidum, cujus centrum caliſſimum.

## COROLL. 2.

*In centro maximo, inde decreſcit extima verſus.*

Quare etiam intelligimus, Ignem verum, copia magna, in hoc corpore calefacto, adeſſe; atque etiam ibidem diutiſſime manere. Si enim cogitamus, in hac maſſa ferri, & aeris, ad magnum ſatis undique intervallum, ingentem calorem, veris effectis ſuam praeſentiam

tiam monſtraſſe; atque iterum perpendimus, interim, toto hoc tempore, quo durat conceptus calor, frigus ambiens aeris, aſſidue, tantum delibaſſe de hoc calore, facile videbimus, quantitatem Ignis in hoc globo ignito, primo tempore, ingentem fuiſſe. Adeoque in ipſa maſſa hac calefacta, copia Ignis omnium maxima eſt in corpore ipſo, reſpectu aeris circumfuſi ab hoc corpore calefacti. Rurſum, ſi ponitur maſſa tam diu in Igne candefaciente detenta, donec per omnia candefacta ſit, rite penetrata ab Igne, in centro corporis illius erit calor denſatus, maximuſque: id autem omnia effecta docent.

## COROLL. 3.

Sed a centro hoc, ſuperficiem verſus, ſenſim debilitatur ille Ignis: quoniam extrema ejus ſuperficies ipſi aeri contigua, ejus frigore primo & ipſa ad frigus perducitur. Quod idem etiam in Athmoſphaera circumfuſa aeria ſemper verum erit; cujus orbes, globo calefacto proximi, calidiſſimi, exteriores frigidi magis erunt ſucceſſive, donec ultimus, qui metam calori ponit, ſit frigidus ut aer ambiens. Unde iterum certi ſumus, in tota hac ſphaera calefacta, centrum quam maxime ſe expandere quaquaverſum. haec natura Ignis, hic in centro maximi. Sed orbis ſequens, minus expanſus quam centrum, expanſionem ergo centri coercet, atque repercutit quodammodo; quia paulo minus calidus, id eſt paulo minus expanſus, ſeu paulo magis contractus. Quoniam vero hujuſmodi expanſio, & repulſio, inter omnes orbes, totam illam athmoſphaeram calidam conſtituentes, obtinet; hinc videtur, quod toto illo tempore, quo conceptus Ignis in illa ſphaera durat ultra aequilibrium cum aere non calefacto ab hoc Igne, ſit evibratio, & repercuſſio, in toto illo globo perpetua, aeque in corpore ejus, quam in aere ambiente, & inde calefacto. Eſtque ſane vibratio haec magna, atque aſſidua, pro ratione violentiae Ignis. Facitne haec ita peracta vibratio, & repercuſſio, tritum hic? An ex eo tritu Ignis ibi, ut in primo modo dictum, de Igne per tritum generando?

*Ut tandem temperies communis.*

*Hinc in Sphaera calida oſcillatio aſſidua.*

Co-

## COROLL. 4.

*Menſura Ignis, quoad copiam, difficilis.*

Quam foret optandum in his, ut definiri poſſet quantitas proportionalis hujus Ignis, quoad ſubſtantiam, qua tali corpori ineſt ! ſed id haud ita facile fieri poteſt, quam quidem vulgo putatur. Inprimis ideo, quoniam ab effectis deprehenſis vires Ignis aeſtimare datur, ſed a viribus Ignis cognitis cenſere non licet quantitatem ejuſdem; ideo praecipue, quia neſcitur hactenus incrementum virtutis igneae, quatenus illud ab appropinquatione Elementorum illius oritur. Quamdiu enim ignoratur proportio virtutis igneae ab illius condenſatione pendentis, ratione illius, quae ab ipſa ejus copia habetur, tamdiu non licebit argumentari de effectu Ignis ad copiam ejuſdem colligendam. Abundans cautela nunquam nocet in Phyſicis praecipue.

## COROLL. 5.

*Ignis ille non fit maſſa in corpore concreta.*

Attamen Ignis, dum ita manet in corpore calefacto, non videtur in eo uniri in unam maſſam corpoream concretam: quia quidem majus fit eo ipſo, interea tamen non redditur ponderoſius. niſi forte putes, ignem, vel ſic concretum, molem quidem facere poſſe, non vero pondus ideo acquirere. Utique, de quo ſumus quam certiſſimi, manet extenſio molis calefactae major tamdiu, quamdiu Ignis illi corpori inhaeret.

## COROLL. 6.

*Nec levius facit.*

Atqui neque minuit Ignis de pondere quidquam eo, quo ineſt tempore, quod frigus reſtitueret : neque enim vel hujus quidquam per Experimenta invenimus.

## COROLL. 7.

*Sed indifferens eſt.*

Inde videmur duci, ut Ignem hunc, ex. gr. globo ferri ignito circumfuſum concipiamus inſtar fluidi, quod exiſtit undequaque circa hunc globum, & intra illum: cujuſque omnes partes libere, & indifferenter, ibidem moventur. Si enim ullam determinationem ullam plagam verſus in his conciperemus, tum videtur neceſſario ſequi, ut ipſa calefacta moles gravior inde, vel levior fieret.

C-o-

## COROLL. 8.

Et neceſſario debebit aliqua cauſa eſſe, quae efficit, ut Ignis ille tamdiu praeſens maneat in illo calefacto corpore; quaeque impedit, ne ilico, ac in eo natus eſt, iterum ex eo diſſipetur. Quum enim in foco Vilettiano, & Tſchirnhauſiano, aeque fortis, imo fortior, quam in hoc globo ferreo, Ignis ſit; illeque tamen ſtatim totus ibi manere deſinat, niſi omni momento regeneretur in eodem loco. Igitur ille ſe in loco occupato conſervare nequit, ſed ab alia re, diſtincta a ſua natura, ibidem retineri debebit.

*Cauſa morae Ignis in corpore.*

## COROLL. 9.

Quidquid in hac re conſideramus, invenimus nihil, praeter ipſum illud corpus, quatenus a ſpatio diſtinctum concipitur, id eſt quatenus reſiſtens eſt, ſive impenetrabile, adeoque moles ipſa corporea: deprehendimus enim, Ignem, ab eadem cauſa, conciliatum diverſis corporibus quoad denſitatem, eundem quidem gradum caloris accipere tantum, ſed tamen acceptum illum gradum tanto diutius conſervare, quo ſunt denſiora, ponderoſiora, aut plus ſubſtantiae corporeae habentia. Si enim in aqua ebulliente diverſa pondere corpora aequaliter inde caleſcunt, id diutiſſime calidum manebit, quod ponderoſiſſimum, id citiſſime friget, quod leve. Quouſque autem hactenus per Experimenta procedere datur, regula fere generalis haec habetur; vacuum Torricellianum calorem in eo genitum uno momento amittit. Aer calefactus in olla, citiſſime conceptum calorem perdit. Alcol lentiore gradu. Aqua diutius quam Alcol. Argentum Vivum tardius vero eodem calore refrigeratur. Ita inter ſolida quoque, lignum, ſaxum, metalla, iterum aequaliter calefacta, retinent quaeſitum calorem exacte tanto ſerius.

*Prima, ipſa moles.*

Sed & gradus Ignis in corporibus major egreditur inde iterum tardius quam minor: ita, ut fere & haec ſit in Phyſicis generalis regula, quo idem corpus majore calore afficitur; ſive, quo vi Ignis plus expanſum eſt, uſque dum per Ignem fluat, eo ſemper diutius illum acqui-

*Secunda, copia Ignis.*

quiſitum calorem retinebit: quando nimirum duo corpora, in omnibus eadem, ita calent, ut unum ſit altero calidius; tum exceſſu caloris amiſſo, quo calidius exſuperabat minus calidum, erit calidius adhuc tam calidum, quam primo momento erat id quod minus calidum fuerat; unde adhuc etiam indigebit toto illo tempore, ut iterum refrigeſcat ad communem temperiem. Verumtamen valde inquirendum reſtat, an praeter pondus, & gradum caloris, non ſit praeterea alia cauſa, quae Ignem diutiſſime ſervat ſemel partum? ſi enim aqua, & oleum, eodem Ignis gradu aequaliter calent, & quidem oleum fuit levius aqua, quodnam ex his binis intra idem tempus frigidius erit? utique omnes Philoſophi cenſerent, olei tenacitate irretitum Ignem longe diutius in oleo haeſurum. Igitur bina vaſa, aequalia, accepi, quorum unum aqua, oleo implevi olivarum alterum. Ambo repoſui in vaſe, in quo feci ebullire aquam, retinui in illa ebulliente aqua, donec certus eſſem, utroſque liquores eodem bullientis aquae gradu aeque calefactos; exemi tum ex eo vaſe, repoſui in eodem ambo aere, ut viderem tempus, quo uterque liquor reducebatur ad eundem refrigerationis gradum: atque inveni, pro ratione ponderis comparati, prorſus aequale.

*Quae major quibuſdam ſingularibus dari poteſt.*

Interim abſtruſiſſimae videtur cauſae, quod Ignis ipſe, & quidem ingens, non poſſit, niſi certum gradum caloris, corporibus dare, ut in Aqua, Alcohole, Oleo, Argento Vivo ad ebullitionem deductis patet. Attamen, quum ebullitio non aeque cito accidat, liquida leviora ſaepe longe plus Caloris, & Ignis, recipere poſſunt, quam ponderoſiora, ſi modo nequeant tam cito deduci ad ebulliendum. Aqua eſt oleo Lini ponderoſior; aqua ebulliens calorem habet 213 graduum, tumque maxima Ignis vi plus non poteſt caleſcere; oleum tanto levius majore, & diuturniore, Igne tandem ebullit, & tum gradus caloris acquiſivit 600 fere. Quis hujus rei cauſam aſſequitur? certe Argentum Vivum, quod hoc oleo quindecies ponderoſius, ab Igne ebulliens, tantum eundem caloris gradum nanciſcitur. Utique videmus hinc, eſſe aliquid praeter ipſam corpoream molem, quod corpora quaedam apta reddat, ut modo definitum

Ignis

*Tab.* I.

## FIGURAE *pertinentes ad pag.* 127, 128.

### ICON. I.

AB. CD. Binae Virgae ferreae, cylindricae, tripedales.

EF. E Annulus cum manubrio F. cavo ſuo menſurans craſſitiem utriusque virgae in frigore.

### ICON. II.

AC. BD. Binae Lamellae parallelae, in partes aequales minutas diviſae.

AB. CD. Binae Lamellae parallelae, quae ſurſum, deorſum, moveri queunt, exceptae crenis in AC & BD excavatis.

EF. Virga ferrea menſuranda frigida, & candefacta.

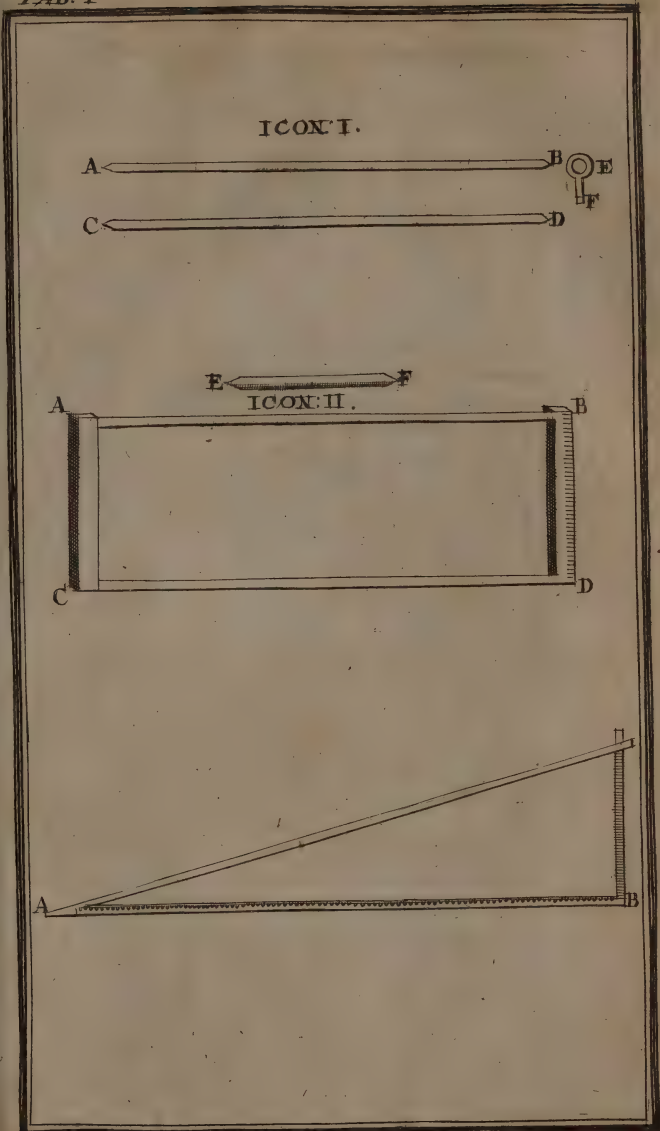
### ICON. III.

AB. Lamina aenea in partes diviſa minutas.

BC. Lamina aenea in partes diviſa minutas, priori perpendicularis ex B.

AC. Lamina aenea in A affixa ſupra axin ita, ut mobilis ſit ſupra Laminam BC: ut adſcenſu ſuo numere partes, dum virga frigida prius applicata certo loco in quadam parte in Lamina AB, hypotenuſam AC elevet in certam notam in lamina BC. & dein lamina eadem elevetur altius, ubi virga eadem candefacta iterum ponitur in eodem loco.

TAB: I



Ignis gradum accipere queant; alia, ut longe plus in ſe capiant. Rei non poteſt forte dari ratio.

Sed inde eſt evidens, cur Aqua Ignem exſtinguat, qui combuſtili materie ſit: nam facit hanc ipſam cingi Igne minore quam qui requiritur ad accendenda combuſtilia, quae nunquam gradibus 213 inflammantur, nec ardent. *Cur aqua exſtinguit Ignem?*

Hinc ingens Ignis Stannum aqua plenum non fundit: nam requiritur ad ejus fuſionem gradus Ignis longe major, quem tamen, dum aqua vas opplet, ſolum admittit. Si autem ſtanneum vas oleo impletum Igni imponitur, vide an non cito fundendum ſit, priuſquam id in eo vaſe ebulliat? Idem de Plumbo verum cum aqua Igni impoſito. Hinc omnia haec conſideranti fere videbatur, quod ubi Ignis corpora ita diſpoſuerat, ut per meatus eorum jam aequabiliter agere, & tranſire poſſet, tum illis amplius, ultra hanc tunc obtinentem copiam, uniri non poſſe; id vero obtinere in liquoribus ſimulac ebullirent, in ſolidis tunc quum vi Ignis perfecte fuſa diffluerent in ſpeciem liquoris ſcintillantis, vel ebullientis, ut in Metallis, Vitro, Salibus, omnibus, ita fuſis, contingere experimur. *Cur aqua Stannum a fuſu ſervat?*

Foecunda haec Obſervationum utilitas docet tandem, quod Ignis aliquid nexus habeat cum corporibus. Quod major diutius adhaereat. Quod idem denſiori diutius adhaereat. Quod certis corporibus, oleoſis inprimis, majori copia adhaereat. Quod haec lentius, & diuturniore, & majore, Igne tandem hunc magnum calorem ſemper acquirant. Quod, quo denſiora corpora, eo longiore tempore indigeant, ut ab eodem Igne aequaliter incaleſcant cum alio raro corpore. Quodque rurſum tanto pluri tempore egeant, ut poſſint redire ad temperiem eandem cum rarioribus, citius refrigerandis. Quae omnia, qui perpendit, multas naturae leges, circa Ignis naturam ſtabilitas, & obſervatas intelligit, quarum perpetua recordatio uſum in Phyſicis ſummum habet. Mihi ſingulare videtur, quod, ſi doctrina haec ultra promovebitur, tandem fieri poterit, ut quis per Experimenta ſolvat haec Problemata: *datum ſpatium implere tali corpore, ut ad definitum gradum caleſcere modo poſſit Igne maximo.* Et rurſum, *datum ſpatium*

*replere tali corpore, ut maximus Ignis poſſibilis in eo retineri queat.* An ferrum, auro lentius fundendum, ubi fuſum eſt, non eſt calidius auro fuſo, quamvis denſiori? digna inquiſitu res.

## Coroll. 10.

*Calor citiſſime deſinit applicatu frigidi denſi.*

Interim & ad haec aliud quoque inſtitutum naturae nobis ſe offert. Scilicet corpora, quae Ignem jam in ſe continent copia majore, quam ambientia fluida, vel vicina corpora, illum Ignem amittunt eo citius, quo in fluidum denſius immittuntur refrigerandi cauſa. Quod ita intellectum velim. Sit Aer, Aqua, Argentum Vivum, in vaſis, ejuſdem accurate temperiei in omnibus his. Eſto tum igniti Ferri fruſtum triplex aequale perfecte ignitum. Unum horum trium relinquatur in aere notatae temperiei, immergatur ſecundum in aquam accurate tam frigidam quam aer hoc tempore. Tertium vero intrudatur in Argentum Vivum etiam aeque frigidum ac priores, Aer & Aqua. Quid fiet? in raro aere ferrum diu retinebit ſuum calorem, in aqua citius amittet, in Argento Vivo citiſſime. Et quidem videtur in illa aqua fere tanto refrigerari citius, quanto haec aere denſior; adeoque octingenties ocyus. in Argento Vivo forte quater decies citius, quam in aqua. Id Metallurgi norunt, qui, ut Metalla molliant certis uſibus, ea candefaciunt penitus Igne, dein aeſtivo tempore, aeſtuante coelo, in ipſo Igne, ſenſim dilapſuro in cineres frigidos, relinquunt, donec omnia ſimul refrigerata ſint. Quando autem eadem dura in alios uſus optant, tum in frigidiſſimam aquam immergunt ocyſſime hyberno tempore.

*Cauſa refrigerii triplex.*

Igitur binas ita cauſas reperimus accelerando refrigerio: ſcilicet frigus, & denſitatem fluidorum, in quae calida, ſed refrigeranda, immerguntur. Tertia vero cauſa eſt, quae refrigerationem promovet, agitatio nimirum calidi per fluidum frigidum, unde ocyſſima obtinetur refrigeratio; dum refrigerandum corpus aſſidue novo frigido liquori applicatur. Patet inde, ut hoc moneam obiter hac oportunitate, cauſa Phyſica, qua ferrum redditur duriſſimum. Quandoquidem Ferrum, adeo ignitum ut fere jam funderetur, ſubitiſſime ducitur

per

per aquam frigidiſſimam ita, ut uno momento penitus refrigeretur; tum elementa ferri Igne laxatiſſima, emollita ſimul, ab frigore, undique, ſubito, applicato, quam intime adunantur, compinguntur, comprimuntur, inter ſe, hinc poſt hanc refrigerationem partes omnes arctiſſime ſunt in ſe mutuo compreſſae, duriſſimae, at ſimul & valde fragiles.

## Coroll. II.

Undenam ergo hoc contingit, quod denſius liquidum cito adeo refrigeret immerſum calidum? certe prius quam calidum immittebatur, erant omnia aeque frigida: igitur hoc a frigoris differentia non venit, quod unum altero ocyus refrigeret maſſam calidam immerſam. An ergo denſior frigidi moles trahit plus Ignis ex calido, pro ratione ſuae denſitatis? Igitur in hanc rem decidendam iterum Experimenta advocanda ſunt. Si ergo ſumuntur duae quantitates aequales diſtinctae ejuſdem fluidi, (Acetum fuerit, Alcol, Aqua, Oleum,) atque haec reducuntur ad calores diverſos; tum, ſi ocyſſime confuſi inter ſe permiſcentur penitus, obtinebunt calorem, qui eſt dimidium exceſſus calidioris ſupra minus calidam portionem. Si v. g. aquae ad gradus 212 bullientis ℔j. ita miſcetur ad ℔j. aquae frigidae ad gradus 32, tum aquae miſtae habebunt calorem graduum 90, ſcilicet dimidiati caloris 180, qui exprimebat differentiam inter 212 & 32. unde apparet, quod hic diſtributio Ignis ſit ut moles; quod ergo Ignis a contactu per minima, in corpus ejuſdem indolis, ilico tranſvolet aequaliter, priſtinum corpus deſerens, alterum occupans. Qua in re, ſic conſtanter explorata, valde ſubtile eſt intellectu, quod gradus caloris communis pereat, atque exceſſus dein per binas moles aequaliter diſtribuatur. Si vero ſumitur Argentum Vivum, & Aqua, ejuſdem exquiſitae menſurae, ſed caloris diverſi, atque permiſceantur pariter quam celerrime inter ſe; tum orietur, ex hac miſcela, temperamentum aliquod, ſed cum notabili quadam differentia.

*Cur denſa citius calorem tollunt?*

*Miſcela frigidi & calidi quid facit?*

Si enim Aqua erat calidior, quam Mercurius, dum horum aequales, reſpectu areae, partes permiſcebantur, tunc

*Et quae hic differentia?*

tunc ſemper erat temperatura. ex miſcela hæc nata calidior, quam differentia dimidiata, quae exſpectabatur. Contra vero ſi Argentum Vivum foret calidius quam Aqua, tumque utriuſque aequales extenſione partes inter ſe commiſcerentur, exſurgebat temperatio minus calida, quam eſſet dimidiata differentia. atque deprehendebatur ſemper talis diverſitas; ac ſi in priori caſu fuiſſet facta permiſtio trium partium calidarum aquae cum duabus partibus aquae frigidae. Aut in poſteriore caſu, ac ſi miſtae fuiſſent tres partes aquae frigidae, cum duabus partibus aquae calidae. Quando autem ſumuntur tres moles extenſione aequales Mercurii, & duae tales moles Aquae; tum, ſi Mercurium calefeceris, vel Aquam, nihil refert: permiſtione facta, naſcetur temperatio reſpondens dimidiatae differentiae caloris in utroque, ut prius in aqua, ſi aequales permiſcerentur portiones.

*Ignis in corpore juxta magnitudinem molis.*

In hoc autem Experimento quam maxime notabile habetur, quod inde mirabilis lex naturae pateat, dum Ignis per corpora ut per ſpatia, non juxta denſitates, diſtribuatur. Licet enim pondus Argenti Vivi reſpectu aquae fere eſſet in ratione 20 ad 1, tamen vis calorem pariens effectu menſurata tantum erat eadem, ac ſi aqua Aquæ aequali fuiſſet permiſta copia. Sed hoc ipſum aliunde omni Experimentorum genere confirmatur; ut jam ſupra notavi, dum dicebam, Experimenta me docuiſſe, omnia corporum genera, commiſſa ſatis diu eidem temperiei caloris communis, nunquam accipere diverſitatem ullam caloris, vel Ignis, ullo reſpectu, niſi tantum ratione ſpatii, quod occupant: unde nihil in corporibus obſervari poterat, quod Ignem traheret: licet denſitas ſemel ſuſceptum Ignem conſtantius detineret. Experimenta modo memorata inſtituit mihi Celebris Fahrenheitius. quaenam ergo habetur cauſa, cur Ignis tanto citius exit de ſuo corpore in aliud craſſum corpus, quam in leviſſimum, & ſubtile ſpatium, in quod tamen multo facilius exire poſſe videretur?

## COROLL. 12.

*Maxima corpora caloris tenaciſſima.*

Rurſum & hoc concipimus, quod unumquodque corpus, quo majus eſt, eo ſemel conceptum calorem diutius

tius retinebit in ſe, ſi caetera omnia manent eadem: ſemper enim denſitas extremi impedit egreſſum citum Ignis, qui ab intimis conabatur egredi. Sic orbis hic proximus iterum tertium coercet, & hic quartum, atque ita ad finem uſque: unde calefactum per omnia corpus, in intimis ſuis omnium ultimo refrigeſcit. Quum igitur corporis magnitudo ulterioris ſemper ſit incrementi capax, poterit tandem adeo magnum fieri, ut calor ei communicatus in longiſſima tempora durare queat.

## COROLL. 13.

*Minimae ſuperficiei corpora caloris tenaciſſima.*

Demonſtraverunt Geometrae, corpora, ſemper eadem manentia in caeteris, tanto minus habere ſuperficiei externae, quo majora fuerint: unde intelligenti ſtatim iterum patet, corpora ingentia ſemel conceptum calorem ſuum retinere longe diutiſſime. Adeoque ex hac lege ſequi, omne corpus, quo habet plus maſſae corporeae ſub ſuperficie minore, eo diutius ſemper Ignem ſuum conſervare; ſi comparatur cum aliis.

*Ergo & Sphaerica.*

Sed rurſum iidem Mathematici docuerunt, maſſam corpoream, manentem in omnibus eandem, nunquam reduci poſſe ſub minori ſuperficie, quam ubi inde formatur Sphaera. Igitur haec figura caloris tenaciſſima: tam ob ſuperficiei ratione molis parvitatem, quam ob partium aequabilem ad infimum centrum accommodationem, atque a ſuperficie aequabilem receſſum. Hinc globus maximus, calefactus ſemel, caloris ſuſcepti tenaciſſimus. Quae forte & una ratio eſt figurae globoſae in Sole, & Stellis fixis.

## COROLL. 14.

*Diviſa citius frigida.*

Quoties autem corpus, idem in caeteris, reducitur ad molem minorem dividendo, tum augetur aſſiduo ſuperficies, dum manet maſſa eadem; tumque etiam ſemper eo citior refrigeratio. Cubus in bina parallelipipeda aequalia, una tertia plus accipit ſuperficiei. Sphaera in duo Hemiſphaeria partita ſtatim duos circulos maximos, adeoque duas tertias prioris ſuperficiei, acquirit. Hinc eo citior refrigeratio calefacti. Adeoque diviſio

corporis calefacti in partes minores, atque ejuſdem a ſphaerica in planas ſuperficies reductio, ſunt binae cauſae, quibus quam maxime refrigeratio acceleratur: quum contactus ad frigidiora ita mirifice augeatur. Libra aquae bullientis in ſphaericam redacta figuram diutiſſime calorem retinebit, effuſa ſupra laminam frigidam ferri magnam valde ilico refrigeſcit.

## COROLL. 15.

*De calore diverſo hominum.*

Idem autem rite conſideratum facit, ut etiam aliis in rebus coloris diu manentis cauſas aſſequamur evidentius: obſervatum diu fuerat, corpora hominum denſa, dura, exercitata, robuſta, atque humores compactos habentia, & ponderoſos, ſemper longe calidiora deprehendi, atque tardius longe refrigeſcere; ſed variae prorſus cauſae fuerunt effictae hujus effectus. Ex dictis autem clare patet, talia corpora, dum vi valida partes corporis firmas fluidis applicant compreſſu denſatis, & plus Ignis colligere intra ſe debere, & partum ſemel quam tenaciſſime retinere. Pariter notum cadavera, calore vitali carentia, in interioribus lentiſſime, ad exteriora ocyſſime, frigeſcere. Rei cauſa manifeſta ex memoratis: neque opus viſceribus interioribus veſtalem Ignem aſſerere, ut explicetur ratio Phaenomeni. Contra vero laxa, mollia, pigra, debilia, corpora, nunquam valent tantum Ignis conciliare ſuis aquoſis humoribus: quia ſemper minus atteruntur omnia, denſantur minus, in latiores laxantur ſuperficies, atque ita genitum jam calorem, ne retinere quidem apta ſunt. Inde & patet, quid mali utriſque metuendum, quid medelae ad fortunatum curationis ſucceſſum inprimis adhibendum ſit. Ita uſu praeſtans per omnia haec doctrina.

## COROLL. 16.

*Ubi in corpore humano calor maximus?*

Vix contineo me, quin haec de refrigeratione corporum doctrina a me adhibeatur ad explicandum quid, quod adeo exagitavit induſtriam Chemicorum, Medicorum, Philoſophorum; ſcilicet an ſanguis humanus ſit in corde calidiſſimus? Et cur? ſi ita ſe res habet. Quot commenta habemus apud Auctores ſuper hac re! quam

quam varias opiniones! Rem ego ita ſimpliciter exponere conabor. In venis ſanguis frigidiſſimus. Omnes ita ſentiunt; quare id haud eget demonſtratione: remotiſſimus a corde; redeuns ab exterioribus frigidis; miſtus recentibus corpus ingreſſis humoribus, fere frigidioribus; in vaſe debili, capaci, laxo, inerti; redit in cordis thalamum dextrum. Igitur foret, ex ſe, ſanguis venoſus nulla in plaga corporis frigidior, quam in antro dextro cordis. Sed nimium hoc futurum frigus, atque ipſi vitae periculoſum in corde, in via interim per venas ad cor ducente in calore temperatiore utcunque conſervatur a calido arteriis ſuppeditato, corpori communicato, venis applicato. Atqui, vel ſic tamen, erit in corde dextro omnium frigidiſſimus, ſi arterioſo comparatur. Hic autem ſanguis, ita frigidior, in arctos, elaſticos, fortes, canales arteriae pulmonalis, vi cordis dextri, atque molimine ingenti reſpirationis, preſſus, actuſque, neceſſario per unum pulmonem fertur copia aeque magna, quam, eodem tempore, per univerſum corpus, omneſque ejuſdem partes, ſimul. Hinc igitur idem ſanguis nulla in parte corporis uſque adeo atteri, adeoque & caleſcere poterit, quam in pulmone ſolo. Foret ergo calor illius homini intolerabilis, imo lethalis. Verum aer, reſpirando ductus in pulmonem, eſt ſemper frigidior longe, quam hic ſanguis. Et, per Malpighiana, ſanguis hic in arteriolas minimas fuſus, quae veſiculis pulmonum tenuiſſimis applicantur undique, per ſuperficies ergo incredibiliter latas, exponitur aeri per omnia momenta temporis renovato, adeoque ſemper frigido: unde ſanguis, ex ſe, in nulla iterum totius corporis plaga refrigeratur plus, hoc reſpectu, quam in pulmone noſtro. Vah! quae mirabilitas! ubi in alios, neceſſarios, uſus maxime calefieri debebat ſanguis, ibi rurſum maxime refrigerari omnino debuit ob alias, aeque neceſſarias, cauſas. Salva vitae integritate, non poterat ſanguis, chyluſque recens, apte agi per omnes totius machinae fiſtulas vitales, niſi vi ſummi attritus ſolveretur in elementa ſubtiliſſima, maximeque diviſa, in pulmonibus; id vero fieri haud poterat ſine ingenti ſimul nato calore. Si autem ille tantus manſiſſet

*Quis calor in aere inſpirando?*

ſet applicatus ſanguini non refrigerato ſimul per alias, & quidem eodem pariter tempore applicatas, cauſas; omnis ille ſanguis, inquam, breviſſimo tempore, totus computruiſſet, atque ſuſtuliſſet omnium ſane peſtilentialiſſimo morbo vitam. Obſervaveram dudum in illo officinae receſſu, ubi Depuratores Sacchari, conos Saccharinos ſubito exſiccant, ſicciſſimum reperiri, & calidiſſimum, aera, quem ego, ne momentulo quidem temporis fugaciſſimo, ferre poteram, abſque praeſentiſſimae inſtantis ſuffocationis mortalis metu. Quare putabam, nactum me oportune hic occaſionem explorandi caloris in aere, quem animalia ſpirantia ferre poſſent. Atqui avocabat intentum quam ſollicitiſſime huic propoſito negotiorum inevitabilium multitudo. Rogavi itaque ſolertiſſimum Virum, & toties in hiſce laudatum, Fahrenheitium, atque amicum ſummum meum, & cognatum, Jodocum Provooſtium, ut vellent ex voto meo, atque praeſcripto, Experimenta capere, atque dein fideliter mihi referre ſucceſſum. Id illi ſimul utrumque exſequuti ſunt quam fideliſſime. Rem enarrabo, & illa audita, forte cenſebitis mecum, vix aliud Experimentum magis facere ad intellectum Ignis aerii in animalium corpora, horum humores, atque partes. Neque pariter Chemicas ad artes forte aliud Experimentum luculentius.

*Calidioris aeris miri effectus.*

Camera igitur, qua panes ſaccharini conici exſiccantur apud Depuratores Sacchari, erat adeo calefacta, ut accuratum ex Argento Vivo Thermometrum, in ea diu ſatis detentum, gradum notaret 146. Tunc paſſer caveae incluſus repoſitus fuit intra hunc locum, veſperi hora ſexta. Poſtquam ibi circiter uno fuerat minuto horae, hianti jam ore anhelabat ſumma cum anxietate, & molimine; creſcebat omni momento numerus reciprocationum reſpirationis, ut brevi celerrima haec foret repetitio, cum imminutione virium ſumma, ut bacillo inniti ultra impos, illum dereliquerit, fundo caveae iam inſidens, ibique cum niſu intentiſſimo, celerrime reſpirans, moriebatur intra ſeptem minuta. Eodem illo tempore, ſimul una cum paſſerculo in eundem locum fervidum incluſus fuit canis; qui, poſtquam ibidem

ſeptem

ſeptem minutis haeſerat, hiando, linguam exſerendo, atque reſpirationis actus quam velociſſime reciprocando, ſatis notabat, quam foret moleſtus illi ingens ille aeſtus. Caeterum tamen quietus manebat intra ſeptum, quo coercebatur, ligneum. Elapſo fere quadrante horae ſonitum reſpirando edebat canis, atque reſpirabat quam fortiſſime, omni ope moliens exitum tantis nixibus, ut mirum appareret. Vires paulo poſt animal deficiebant, reſpiratio incipiebat retardari in vicibus, atque ultimo tardior exerceri tardiorque, lenta valde pectoris, & diu durante inſpiratione, atque exſpiratione, cum valida adhuc vi. Deinde & hae ipſae languidiores reddebantur adeo, ut paulo ante mortem ne audiri quidem poſſent. Toto hoc tempore copiam ſalivae ingentem demiſerat, quae, rubella prorſus, foetorem edebat adeo intolerabilem, ut nemo praeſentium illi ferendo eſſet: eratque ſimul adeo infeſtus terribilis hic foetor, tam ſubito natus in hoc animali, ut in oculi nictu propius accedens fere exanimaretur, atque Spiritu Vini cum Myrrha refici debuerit. Contigit hinc, ut correptus tali deliquio, artifex haud potuerit mortui ori Thermometrum immittere ad explorandum caloris gradum, dum modo jam mortuum erat animal. Quum autem paulo poſt, uſu dicti liquoris refectus, Thermometrum intruderet, ſtetit illud ad gradum 110. In ſummo hoc aeſtu, maximiſque moliminibus, ne minima quidem nota ſudoris in hoc cane apparebat. Erat vero canis pendens ad ſtateram decem libras. Dum haec in avicula, & cane, inſtituebantur Experimenta, etiam eodem tempore felis, caveae ligneae incluſa, repoſita fuit in eodem caldario. Quae poſtquam minuto horae ibidem fuerat, incepit ſe humi proſternere, anhelare, & poſt horae elapſum quadrantem, cum ſibilo, & ſonitu quoque ſpirare; deinde etiam incredibili lucta niti in effugium; atque, poſtquam ita prorſus eadem penitus paſſa fuerat, moriebatur. Atque erat ſudore haud minus perfuſa, quam ſi de mediis educta fuiſſet undis.

Haec igitur monſtrant, quonam pacto, aer gradibus quadraginta octo calidior pueri ſani ſanguine in ore explorato, acutiſſimum morbum ocyſſime ſuſcitet, &, cum

omni ſigno violentiſſime detonantis morbi, ipſam breviſſime mortem. Sed quam mire ſimul omnes mutati ſunt humores, dum foetidiſſimae putredinis ſigna adeo in illis manifeſta forent. Non eſt ſane in natura rerum formidoloſior mephitis, quam rancidiſſimus ille nidor, omni cadaveroſo putidior, qui adeo ſubito natus in animali modo bene ſano, exhalabat. Qui fortem, duriſque aſſuetum laboribus, in mortis periculum praeſentiſſimum praecipitabat ſolo ſuo contagio. Quam reſoluti fuerunt, quam mutati a nativa indole humores, dum ſaliva ipſa, tam brevi temporis ſpatio, colorem eſſet adepta rubrum. Atqui Ignis ea ſolus haud effecerat: mortui namque animalis caro, in hoc calore ſuſpenſa, tantum exſiccata fuiſſet, haudquaquam in olentiſſimum tabum reſoluta. Sed vitalis in his beſtiis motus ſuperſtes, dum generat ipſe attritu calorem, & nixum in putredinem, jam in pulmone fervorem excitabat exquiſitiſſimum; quum vero nulla jam ei accideret per refrigerationem temperatio, longe adhuc magis ibidem excrevit, quam in ipſo caldario. Unde olea, ſales, ſpiritus horum animalium penitus computruerunt intra viginti forte & octo minuta, dum avi unum modo minutum duravit hoc in gradu vita. Quando autem loca eouſque calefacta ſunt, tum famuli, his negotiis operam dantes, pauco tempore in illam cameram ingreſſi, mox iterum exeunt, ut reficiantur. Ita & in fornacibus ferratis, ubi fuſum ferrum diffluens in laminas magnas ſcinditur, Artifices pro momento fervorem aeſtus ſuſtinent; ſed, niſi ocyus retrogreſſi a calore, atque frigidiorem mox aerem ſpirantes, ſe reficiant cubando, ocyſſime defecti viribus caderent. Quoties autem aer arte caleſcit ad gradum ſano homini proprium, percipit mox poſitus in eo homo tantum aeſtum, anguſtias tantas, ut notabili temporis ſpatio eum ferre nequeat, ſed cogatur omni arte, omni niſu, quaerere refrigerium, aliter ilico dilapſurus. Hinc calidus reſolvit vires aer, inſtaurat frigidus. Niſique alterno friguſculo temperetur aeſtuans fervor, brevi actum, ut de plantis, ita & de animalibus.

Atque hinc quidem tandem colligitur, ſatis aequabilem eſſe venoſi, & arterioſi, cordis, pulmonum, aliarum par-

partium corporis ſanguinem. In pulmone autem eum & calidiſſimum ſimul & frigidiſſimum fieri, adeoque, acceptis neceſſariis pulmonis effectis, & illic tamen temperatum reddi.

## Coroll. 17.

*Quae corpora caloris tenaciſſima.*

Quo ergo corpus aliquod conſtat materie denſiore, quo majus exiſtit mole, quo denique figurae exactius ſphaericae, eo etiam idem erit aptius Ignem receptum diutius in ſe conſervare: id & experientia ubique confirmat. Sed ſi tum ſimul hoc corpus ſpatio inhaeret omnium rariſſimo, aut inani penitus, tum conſpirabunt omnes cauſae Phyſicae hactenus notae calori diu conſervando.

## Coroll. 18.

*Tamen refrigeſcunt.*

Attamen, quae nobis tractantur, ignita ad fuſionem jamjam inſtantem, corpora, ſolida, magna, ſphaerica, in aere poſita, brevi redeunt ad temperiem aeri ambienti ſimilem.

## Coroll. 19.

*Quid vibratio ad calorem faciat?*

An igitur licet, vibrationem Elementorum corpus unum conſtituentium habere pro ſola, & integra, cauſa, quae facit, ut Ignis in corpore calefacto maneat? ut Illuſtri NEWTONO viſum; ſane campana ingens, uno ictu a corpore metallico, elaſtico, in uno tantum loco, percuſſa, fremitus ſonoros per aliquot minuta ſecunda continuat, tremulos vero concuſſus, nobis haud audibiles, longe diutius poſtea exercet, ut arena inſperſa docet. Aliter vero excurſus, & recurſus, elaſticorum cito ſatis deſinere ſolent apud Nos.

## Experimentum XXI.

*Denſa lentius calere.*

Quo denſiora corpora, ſive fluida fuerint ſive conſiſtentia, eo pluri tempore egent, ut ab eodem Igne aequaliter incaleſcant.

Sit vas cavum, parallelepipedum, ſupra apertum, ex aere, aqua repletum; cui imponantur vaſa cylindrica vitrea, aequalia, repleta ad eandem altitudinem diverſis pon-

pondere liquidis; dein ſupponatur Ignis, ut aqua intra hoc vas, aſſidue mota, aequabiliſſime incaleſcat, cernemus nudo oculo, liquidum levius, adeoque rarius, citiſſime expandi, denſius vero multo lentius; quin & Thermoſcopia impoſita idem docebunt. Caleſcit ocyſſime Aer, dein Alcohol, Oleum Petrolei liquidiſſimum poſtea, tum Oleum Terebinthinae, mox Aqua pura, dein Aqua ſalſa, Lixivium fortiſſimum, Metalla, Mercurius, Aurum.

## Coroll. I.

Igitur maſſa corporum Ignem difficilius admittit, & dimittit: unde corpus, ut corpus, hoc reſpectu, tenax ſui temperamenti manet, cum renixu.

## Experimentum XXII.

Corpora, quo majora, reliquis paribus, eo lentius ab eodem Igne incaleſcunt, quo tenuiora citius. Id ita notum eſt omni Experimentorum vulgarium genere, ut pro Axiomate Phyſico fere haberi queat.

## Experimentum XXIII.

*Quae difficilius caleſcant?*

Quo denſiora, ſimulque majora, corpora, eo ſane plus Ignis, & diutius etiam, requirunt, ut pervenire queant ad calorem ſuum maximum, item quo accuratius reducta fuerint ad figuram ſphaericam, ſive figuram ſub minima ſuperficie plus molis continentem. Sit enim ℔j. ferri in laminam tenuem parallelepipedam cuſa, alia ſphaericam formam habens, immergantur ambae aquae ebullienti, lamella cito, ſphaera lente, ſuſcipiet calorem aquae: Ergo eatenus ſuperficies videtur menſura caloris & frigoris ſuſcipiendi, & dimittendi.

## Experimentum XXIV.

*Nullum corpus ex ſe calidius omni alio.*

Inter omnia corpora, quae induſtria humana reperit hactenus in univerſo rerum ſibi explorata, ne unum quidem inventum fuit, quod ex ſe, ſponte prorſus propria, caleret magis, quam caetera omnia. Id autem mirabile penitus, atque paradoxon omnino, effatum, inductione patuit: quoniam, ut jam prius Experimentis captis docui,

docui, omnia illa, quae in ſe calidiſſima habentur, tamen, ſi diu quieſcunt in aere ejuſdem temperiei, ſemper ad eundem plane gradum caloris, aut frigoris, reducuntur. Sane Phoſphorus ipſe urinoſus, aquae immerſus, aeque frigidus ac aqua eum ambiens; admiſſo aere tam actuoſe mox incaleſcens. Phoſphorus de calcinatis pinguibus cum alumine paratus, quamdiu intra ſuam phialam vitream conditus ſervatur, temperiem habet ſuae phialae eandem, neque eam mutat; ad ingreſſum liberum admiſſi aeris ilico incenditur in urentem Ignem. Oleum Lini, quod in frigore naturali ſummo nunquam conſtringitur in maſſam ſolidam, ſed fluidum manet, tamen vel tum aeque frigidum eſt, quam glacies frigidiſſima. Neque Alcohol Vini lectiſſimum puriſſimo Argento Vivo tum calidius habetur. Ille mirabilis Nitri ſpiritus, qui ſubtilitate artis Glauberianae, ſumme igneus dictus, paratur, illud oleum ſtillatitium, quod Chemia de ligno Saſſafras elicit, in vaſis clauſis quieſcentia aeque ſunt frigida, ante commiſtionem peractam, quam gelidiſſima rigida glacies, miſta vero Ignem ſummum, conſtituere videntur. Chalybs & ſilex quieſcentes frigidiſſimi tempeſtate glaciali, ſolo momentaneo alliſu, ocyſſime Ignem omnium violentiſſimum in ipſo frigidiſſimo aere natum faciunt. Uſque adeo, ut, quatenus explorata habetur hucuſque rerum natura, nullum cognitum ſit corpus, quod ex ſe magis in calorem, quam in frigus, vergat, nullum, quod prae aliis ſua ſponte plus caleat. Attamen alte adeo inſedit opinio hominum animis de contrario, ut putent utique, animalium corpora ſaltem aliis calidiora ſemper manere. Id vero concedo, ita ſe habere, viventia ſi ſpectaveris, in quibus attritus vitalis partium Ignem colligit, calorem conciliat; verum ubi pleno cum corpore ſaniſſimus homo aquis ſubmerſus, in omnibus priori idem, ſolo hoc motu atterente jam carens, exploratur, cadaver ejus gelido frigore aquae reſpondet. Imo vero dicetis, contrarium apparet ſaepe numero: dum cadavera ſentimus quam calidiſſima ſaepe a morte. Fateor, Auditores, id ita comperiri. Ergo inſtabitis, corpora dantur animalium, quae calorem in ſe alunt, foventque. Nec nego: Vos

modo

modo mecum conſiderare velitis, adeſſe tum putrefactionem, ſive motum, ut aſſiduum, ita violentum ſatis, qui attritu, affrictuque ſuo, iterum Ignem non ſpontaneum ſuo corpori conciliat. Foenum frigidum in acervos denſos compreſſum penitus per omnia madefacito, calor exorietur ſummus, in flammas quandoque erumpens. Fermentatio profecto, & Putrefactio, Efferveſcentia, & miſcela, calores producunt maximos saepe, ut poſtea de induſtria docebo, neque unquam negavi; ſed hi motus nunquam uno, ſimplici, in corpore obtinent, neque ergo unquam ſunt ullo in corpore proprii, aut ſpontanei. Caetera de genere hoc, quae opponi poſſent aſſerto, quam facillime dilui poterunt a Vobiſmet ipſis.

## COROLL. 1.

An igitur corpus denſum, quo per gradus varios magis calet, magiſque, eo plus ſubſtantiae Ignis habet in ſe? An major illa comparata Ignis copia debetur majori Igni applicato ad illud corpus? an & diuturna ejuſdem Ignis applicatio etiam facit, ut Ignis copia major concilietur corpori illi ita calefacto?

## COROLL. 2.

An cauſa Phyſica, quae efficit, ut Ignis tam diu retineatur in corpore calefacto ſemel, eſt ipſe Ignis, qui tam magna copia, atque mora tam longa, inſinuatus fuerat calefacto corpori?

## COROLL. 3.

An potius ipſa quoque maſſa corporea calefacta, & illi jam conciliatus Ignis ipſe, ſimul, conſpirantibus, & ſociatis, viribus illud praeſtant?

## SCHOLIUM.

*Concludit de Igne elementali.*

Huc uſque conabar, Auditores Exoptatiſſimi, per pauca, ſimplicia, Experimenta rerum, tradere ea, quae veriſſima addiſcere potui de natura illius Ignis, quem Elementalem appellant Philoſophi. Illum ſcilicet, ita conſiderando, prout creatus ipſe in rerum exiſtit ſeorſum,

ſum, extra reliqua omnia creata, quaecunque demum ſint, corpora. Dein & contemplati ſumus una eundem, quatenus in corporibus nidulans purus manet, neque pabula inde ſumit, ſed ut ſincerus ibidem exiſtit, actus in parallelos, convergentesve, radios. Rurſumque quatenus ſolo motu, attrituve, idem colligitur in corporibus ipſis. Operam dedi gnaviter, ut hanc prius cognitionem traderem, quam accederem ad ſpeculandum Ignem, qui materiae combuſtili dicta vulgo ſuſtentatus, longe alius a praecedenti habetur, atque effectis quoque ſuis, inde quam maxime differt. Enimvero errores plurimi orti fuere in Chemicis inde, quod Artifices ſatis caſte haud diſtinguerent inter has duas rerum ſpecies, quas omnes uno vocabulo Ignem dixerunt. Agite ergo, tranſeamus jam ad Ignem vulgarem excutiendum, quem multi ſolum Ignem eſſe putant. Attamen prius liceat mihi nonnulla proponere, quae ex doctrina hucuſque data intelligi queunt, utique ad Hiſtoriam Ignis porro pertinent: ut haec Hiſtoria ſemel habeatur quam completiſſima, atque Inventoribus ſua laus ſit.

*Et addit inventa Auctorum.*

Virga ferrea, pedem longa, candefacta fiebat longior $\frac{1}{60}$. Cylindrus vitreus, ſpithamam longus, candefactus, fiebat $\frac{1}{50}$ longior. Sturm. Coll. part. II. pag. 101. Annulus metallicus candefactus habuit diametrum ſuum auctum $\frac{2}{100}$. Saggi di Natur. Sperienz. p. 182. Vitreus globus diſtenditur ad $\frac{1}{3000}$ ſolo calore manus in ſua capacitate. Amontonius Mem. Ac. R. 1704. p. 12. 1705. pag. 4. Thermometrum immiſſum calidiori liquido, primo momento deſcendit, adſcendit mox; ſi autem immergitur frigidiori primo adſcendit, deſcendit mox. Saggi di Nat. Sper pag. 178. ad 181. Idque ab expanſu, vel contractu, primo vitri pendere multis probatur. Ibid. Calor calefaciendo liquores, creditur non aequabiliter eos expandere, ſed per ſaltus quoſdam. Halley. Tranſact. Abrigd. T. II. pag. 34. Mercurius phiala vitrea receptus, cum illa dein aquae immiſſus, ſuppoſitum per Ignem calefacta ſenſim aqua, donec ebulliret, adſcendit aequabiliſſime, at ebulliente jam aqua, non potuit, majore Igne applicato plus dilatari, ſed tum ſubſtitit.

ſtitit. hinc ex Mercurio Thermometra optima conſtrui poſſunt. Id. Ibid. Atque haec quidem hic ex allegatis inſerenda curavi, ut materiem darent meditationi: quum unum ſaepe alterum emendet. Virgae metallicae, frigidae aequiponderantes; ſi una candefacta appenderetur bilanci, altera frigida, tum candefacta levior. Si frigidae pruna ſupponitur, fit aequilibrium. Si de bilance pendent duae virgae metallicae in aequilibrio, tum levior fit, cui pruna ſupraponitur gravior, cui ſupponitur. Saggi di Nat. Sper. pag. 256.

## DE ALIMENTO DICTO IGNIS.

*Duplex modus, quo Ignis in corpore.*

Poſtquam igitur conſtitit fere pro certo, Ignem eundem, immutatum, eadem copia, ſemper exiſtere; illumque aliquibus corporibus, auro ſcilicet, argentoque, inhaerere diu poſſe collectum, abſque tamen horum corporum deſtructione notabili; jam aggredimur explorare illa corpora, quibus Ignis quoque conciliari primo, atque dein conſervari in iiſdem diu ſatis, poteſt. Sed ea tamen lege, ut dum in iis ita captus retinetur, imo & quandoque augetur, interim corpora haec in hac ipſa actione conſumantur eouſque, ut fere diſpareant a ſenſibus noſtris. Enimvero tamdiu ſolet Ignis ſemel hic collectus eo modo conſervari, inque ſua actuoſitate perſiſtere, quamdiu nondum diſparuere illae partes horum corporum per hunc Ignem, in quibus partibus ille aſſiduo ſuſtinebatur. Dum vero ipſa hac vi abiverunt hae partes, tum ipſe Ignis diſparere ſolet, neque diu poſtea vim ſuam exercere, in illo ſuperſtite corpore.

*Cur quaedam pabula Ignis dicta?*

Quare, quum tunc ſenſibus noſtris & ſubducitur praeſentia Ignis ipſa, atque ſimul etiam evaneſcit corpus, in quo prius Ignis haerebat, inde utraque de cauſa factum eſt, ut corpora illa, aut horum illas memoratas partes, homines appellaverint Alimenta Ignis vel Pabula: quod quidem hac lege hactenus liceat. Ubi vero nimis ſtricte ſic vocant haec Pabula ideo, quoniam aeſtimant, illa nutrimenta veri Ignis, per ipſum Ignem permutari in ipſam Ignis Elementalis ſubſtantiam, atque deſtructa penitus propria, & priſca, natura abire in re-

cens creati jam Ignis ingenium, rem induxerunt, quae, priuſquam pro vero admittatur, maturam hercle conſiderationem meretur: quia ut aſſertu facile, ſic demonſtratu quam difficillimum, id habetur. Sane quicunque haec ita praecipiti ſententia ſtatuunt, putent, neceſſe eſt, corpora omnia, quae Ignem modo ſtatim enarrato alunt, ſuſtinentque, eo ipſo imminuere ſemper copiam aliorum omnium corporum, augere interim & pro rato copiam ipſius Ignis Elementalis in rerum univerſo. Inde igitur Ignis omni actione ſic auctus, interim diminuens alia omnia, tandem, ſeculorum decurſu, jam dudum ſic caetera deſtruxiſſet, ut ſolus ubique reſtaret, devictis caeteris, ſuperſtes. Interea tamen, ex antiquiſſimis obſervationibus in noſtra uſque tempora productis ne unum quidem talis augmenti ſignum habetur. Contra vero idem potentia, ergo & copia, Ignis perdurare obſervatur, neque augeri valde, neque imminui ullo modo, videtur. Exemplo ſunt, an argumento dicam, accuratiſſimae, atque ſummo ut excogitatae ingenio, ita incomparabili perfectae diligentia, Tabulae Meteorologicae, quas inſignis Geometra, Nicolaus Cruquius a multis annis confecit in uſus publicos, ex quibus eſt diſcere ingens profecto aequalitatis in calore aequilibrium. Quin &, poſt ſumma incendia ſylvarum per multos quandoque menſes producta, nunquam vel minimum poſtea caloris incrementum remanſiſſe, unquam compertum fuit. Crederetis Auditores, poſt ſex fere annorum millia, toties jam diu combuſta totius telluris habitatae ab hominibus Igne utentibus materie, nondum intolerabilem evaſurum plantis tenellis, atque animalibus ita auctum ubique, quotidie, Ignem? Utiquein omni telluris plaga calor manſit idem: nam tepor definitus aeris & ſoli requiritur ſemper, & idem, ut embryones tenerrimi plantarum in ſtirpium ſeminibus abſtruſi, foti, udo humore impleti, diſtentique, ſubtiliſſima ſua, & debiliſſima, ſtamina explicent, ſi excedit hic, ultra limites tolerandos, calor, exurit primo in ortu fluentem fere machinam; ſi languet nimis, heu propere in origine occidunt. Quid animalia memorem? ſemina horum maſculina ovis inſinuata foemellarum egent adeo quidem

*An pabulum id ſit Ignis?*

temperato Ignis tepore, ut in gradu centeſimo Thermoſcopii Fahrenheitiani pereant exuſta, in gradu ſeptuageſimo vix unquam ad frugem perducantur. Ipſa inſectorum ovula inpraegnata rigidiſſimae brumae gelidiſſimum gelu ſuſtinentia, ardore Ignis paululum modo acutiore quam perniciosiſſime deſtruuntur. Currite univerſam per naturam, manifeſto cernetis, durare perpetuo, qui fuerat ſemper, Ignem. Neque poſt tot infortunata ope meteororum incendia; neque ignivomorum montium inflammationes; neque poſt tot culinarum, hypocauſtorum, officinarum, focos; neque poſt tot per deteſtata bella Igne factas vaſtationes, maxime inventis jam pyrobolis machinis; ullum Ignis hodie augmentum a nobis deprehendi. Sed & auſim fere promittere, ſequuturum modo examen Pabuli Ignis evidentiſſime demonſtraturum, alia longe omnia hic fieri, quam vulgo quidem putatur. Agite ergo, rem utiliſſimam, atque contemplatu pulcherrimam, aggrediamur conſiderantes primo, deprehendi in vegetantibus, animalibus, foſſilibuſque, combuſtilem materiam. Commodiſſime ergo hanc dignoſci, ſi primo in claſſe Vegetabilium indagemus hanc materiem: ex illa quippe animalia aluntur, ſuſtinenturque, haec eadem foſſilibus facilius cognoſci, atque ad explorationem revocari, queunt.

*Id vix credibile.*

*Pabula Ignis de vegetantibus.*

Omnia nota nobis Vegetantia Igne comburi queunt, & hunc, dum id contingit, alere, ne larice excepta. Quum autem vel cruda haec occurrant Igni, prout vitam ſuam adhuc integram poſſident, & ſucco plena viridi, aut mortua jam & arefacta, in utroque illa ſtatu ſpectare oportet: ſed quum viridibus cognitis, facillime capiantur ſicca, ordo dictat, acriter examinemus, quid proprie in vivis his combuſtile ſit?

*Examen ejus, quod in his Ignem alit.*

Itaque cruda vegetantia, quaecunque fuerint, omnia habent in ſe aquam; ſpiritus dictos, ſive corpuſcula inviſibilia, exhalantia, plerumque odorata, quae in ipſa illa aqua plerumque haerent, atque inde ſeorſum ſeparata in auras abeunt; ſalem acidum, volatilem, forma liquida fere ſemper apparentem; ſalem alcalinum volatilem; oleum volatile, leve, odoratum fere odore proprio plantae; oleum magis fixum, ponderoſum; carbonem

bonem atrum, qui vaſis clauſis Igne actus & ſummo & diuturno, fixus, nigerque, manet; cineres albeſcentes, qui manent ex carbone nigro, poſtquam aperto Igne ille combuſtus fuit; ſalem, qui in hiſce cineribus latet, lixivio inde eductus, fixus, alcalinus; denique cinerum partem alteram, poſteaquam ſal inde eductus, quae Terra ſincera vocari ſolet. En Auditores recenſione accuratiſſima partes, quae in Vegetabili, combuſtili, inventae fuerunt. In his igitur, per varias actiones ignis mutatis, quaerere oportet, quidnam proprie illud inflammabile, vel combuſtile, reſpectu Ignis, ſit.

*Enarratio primo facti in viridi planta.*

Si ergo cruda illa Vegetantia, in quibus jam omnes modo recenſitae partes, Igni vivo committuntur, dum madida adhuc ſunt, primo omnium Fumum dabunt, vel vaporem, qui ſpecie nubis de vegetabili adſcendit, proque varietate ipſius plantae colligi poteſt ſpecie aquae vel acidae, vel alcalinae, fere ſemper proprium odorem ſecum vehentis quodam modo. Atque fumus quidem ille levis, tenuis, pellucidus fere.

Poſtquam prima hac parte orbata ſunt in Igne Vegetantia, adeoque exſiccari incipiunt, tum alius incipit Fumus prodire, qui ater plerunque, craſſior, acer, opacus, denſus, & foetens; qui omni temporis momento, craſſior, denſior, tandem piceus, evadit, atque valida ſatis vertigine glomeratur circa vegetabile hoc.

Neque diu poſt viva, lucida, crepitans Flamma exſilit, atque loco craſſi illius fumi ſuccedit, ille enim deſinit, ubi flamma adeſt, tantoque ſemper minus fumi ſupereſt, quanto apertior flamma flagrat. Si vero flamma haec iterum exſtinguitur, mox fumus iterum denſa caligine ſubſequitur. Si fumus ille liquidus, & volatilis, in corpus iterum denſatur, tum cuicunque ſe baſi applicuerit, format aterrimum, pingue, tenax, foetidum, amariſſimum, pigmentum, quam Fuliginem vocamus.

Conſumtum ſic in Fumum, Flammam, Fuliginem, vegetabile relinquit in fundo partem aliam, quae quidem igniri, ut metallum, poteſt, ſed penitus inepta, quae illo modo Ignem alat, Cineres vocantur. Sunt vero hi cineres varii, pro differentia vegetabilium combuſtorum. Si enim haec valde volatilibus, acribus, ſalinis,

alcalinis, fumis ad Ignem ſcatebant, tum cineres hi plerunque inſulſi fere reſtant. Ut in Allio, Cepa, Cochlearia, Eruca, Eryſimo, Naſturtio, Porro, Siſymbrio, Sinapi, Thlapſi, omnibuſque ſimilibus, acribus, antiſcorbuticis, conſtat, in quibus vix ſal fixus urendo naſcitur. Si autem plantae acidae, ſucculentae, fumos fundunt ſimiles, tum in cineribus multum ſalis reſtat, ut de lignis viridibus arborum fere omnium, quae magno ſtipite Igni impoſita aquam ad extrema acidam copioſe ſtillant, videre eſt. Si denique plantae fuerint auſterae acidae, vel aromaticae amarae, tum exuſtu copioſiſſimum in cineribus ſalem dabunt.

*In ſicca.* Quando autem Vegetantia, moderate ſiccata prius, difflata jam eorum aqua, neque tamen interim annoſa nimis, Igni exponuntur, omnia eadem fiunt, atque ordine eodem, ſed primus ille aquoſus fumus longe parciori copia adeſt.

*In aridiſſima.* Si autem Vegetantia carioſa, fungoſa, levia, ſicciſſima diu, vetuſtiſſima, fuerint, tum impoſita igni haud ita flagranti flamma deflagrant, ſed ignita fulgent quidem, lucent aliquamdiu, in cineres cito labuntur, quibus nihil fere ſalini ineſt, fumum autem vel fuliginem vix dabunt.

Quum vero enarrata modo in omni vegetabili cremato obtineant, licebit nobis eruere exinde, quaenam ſit proprie in his materies, quae ardeat.

*Examen eorum, quae ſingularia hic. primo Aquae.* Primo igitur Aqua conſideretur, quae in omni vegetante cremabili partem conſtituit magnam ſatis. Haec ſane Ignis copiam definitam accipere, atque in ſe retinere aliquamdiu poteſt, ſed non niſi ad gradum caloris 212, aut paulo plus, tum vero Ignis inter ordinata elementa aquae talem effecit ſitum, ut nihil plus Ignis in aqua locari, aut retineri, queat. Hinc igitur, artibus hactenus cognitis, non poſſumus unquam aquae partes ita impraegnare Igne, ut fulgorem ignitum induant, adeoque fumum penitus lucidum faciant. Imo vero, ipſa haec aqua, ſi copia ingenti, fervida fuerit an frigida, in ardentes injicitur flammas, vel in quamcunque materiem jam ardentem, ſtatim violentum illum Ignem a gradibus ſuis reducit ad 212 gradus, adeoque omnem omni-

omnino combuſtionem ſiſtit, ignitionem tollit, flammam exſtinguit, coruſcum ignis fulgorem abolet. Quando vero aqua, violenti Ignis ope, in vapores reſolvitur agiliſſimos, & quam fortiſſime quaquaverſum ſe extendentes, tamen vel ſic in fumi ſpeciem redacta, eadem ratione eoſdem effectus praeſtat Ignis reſpectu. Id autem evidentiſſime apparet, quia, ſi fumo denſiſſimo aquae calidiſſimae carbo, aut ardens taeda, imponitur, perfecte, ut ab aqua affuſa exſtinguitur. Etiam deſtillationes noſtrae Chemicae demonſtrant, aquam, quomodocunque Igne actam, manere tamen omni nota aquam puram. Interea tamen negare haud poſſum, aquam in vegetantibus cremandis multa praeſtare, quae aliter haud contingerent, ſi aqua abfuiſſet: ſi enim oleo ferventi ad ignem inſpergitur aqua, oritur nova actio inter ignem, aquam & oleum, quae longe alia eſt, quam unquam futura fuiſſet aliter. Sit libra olei aheno contenta, ebulliens jam, & ardens inflammatu, Ignis erit in hoc oleo ad gradus circiter 600, ſed pacatus, ſi aequabiliter per oleum illud movetur, illud in flammam luculentam agit, injiciatur, uno jactu uncia aquae in hoc bulliens & flagrans oleum, fremitus, ſtrepitus, crepitatio, disjectio partium exorietur incredibilis, motuſque per omnia maxime inaequalis. Aqua enim haec oleo injecta adeo calido, dum intra poros ejus pondere ſuo decidit, occurrit ubique calori triplo fere majori quam fervidiſſimae ebulliendo aquae, unde illa aquae elementa, vi incredibili dilatata, atque perniciſſimo agitata motu, omnes olei tenaciores partes concutiunt, diſſipant, movent, ſecum in auras diſpergunt. Si ergo inter comburendum aqua & olea agitata concurrunt, alius longe ignis orietur: quod & Fabri ferrarii bene norunt, qui carbonibus folle inflatis ignem excitaturi rapidiſſimum ſparſae in guttas roridas aquae aliquantum inſpergere ſolent. Quin & aliud quid hic obſervandum, nimirum aquae poteſt plus caloris communicari, quando pondere aucto gravioris athmoſphaerae magis comprimitur; & quidem adeo notabile hoc augmentum, ut ad ſingula ponderis aucti incrementa ſenſibilis gradus caloris addatur. Si ergo aqua inter cremandum aliquando coer-

cetur preſſa, ut a duplicato athmoſphaerae pondere, quam foret ejus vis in diſplodendo terribilis. Quae ſaepe cogitans in contemplatione Ignis miratus fui, quantum increſcere debeat vis Ignis aquae communicanda, ſi aqua eſſet in centro telluris. Sane aer ad profunditatem 409640 hexapedarum ſub ſuperficie terrae foret auro pondere par, ex lege Mariottiana, ſi ſemper ita obtinet. Quonam ergo pondere ibi eſſet compreſſa aqua? Quanto igitur majore gradu ignis ibi incendi poſſet? an non ibi aqua ad ſummam ebullitionem calefacta aeque fulgeret quam metalla ignitiſſima? Sane id pluſquam credibile apparet. Confer. Hiſt. Ac. R. 1703. 6. & Mem. p. 101. Sed praeter haec & alia vis aquae in Igne mirabilis valde & ſingularis habetur. Si nimirum ſal alcalinus fixus, igne valido fuſus fluit in crucibulo inſtar aquae, tumque citiſſime effunditur in vas ferreum, vel aeneum, ut in mortarium v g. fuerit vero vel pauxillum aquae in fundo illius vaſis, impetu prorſus incredibili diſſilit ſal a vi aquae tanto igne unico momento agitatae, ut ſummo cum periculo, damnoque, fuerunt experti ſaepe Chemici. Sed nihil tamen terribilius, violentius nihil unquam viſum, quam quidem eſt Aquae vis applicatae ad Ignem, qui in aere per Ignem liquefacto obſervatur. Si in fornacibus aerariis magnis in vaſis fuſum decurrit aes, atque aquae pauxillum infortunio inciderit, fragor, tonitru, tamque immanis impetus, extemplo exoritur, ut fornices fornacum disjiciantur. Si aeris fuſi pauca grana injiciuntur aquae, tam tremenda mox exoritur vis, ut vas fortiſſimum ad latera, fundumque uno ictu diſplodat, ipſumque in pollinem aboleat haud viſibilem. Vid. Hiſt. Ac. R. 1699. p. 110. Unde itaque apparet; quid aqua, quae in vegetante cremabili naturaliter ineſt, efficiat reſpectu Ignis comburentis illud vegetabile, ſi ſpectatur ut aqua ſola. Et quantum poſſit augere vim Ignis, dum in eo occurrit oleis, ſalibus, aut metallicis quibuſdam partibus. Ita, ut corpus, quod haberetur domandae vi Ignis proprium, certa conditione evadat ſummum intendendis illius viribus inſtrumentum.

Secun-

Secundo examinemus jam illos dictos in Vegetantibus Spiritus, qui cum aqua, & in illa, natant, volitantque, ab ipſo nimirum naturae motu, abſque praegreſſae fermentationis effectu. Sane utcunque hos colligere conamur puros, acervatos, ab aqua ſeparatos, tamen nihil quidquam in his unquam reperire poſſumus, quod alat flammam, Ignemve. Contra vero ſollicitiſſime depurati, injecti Igni ardenti hunc exſtinguunt brevi; modo omne oleum abſit. Roſmarini viridis herba, ſi Chemica arte paratur, ut exhalet fragrantiſſimam odore aquam, nihil dabit inflammabilis. Quin, ſi igne leniſſime, clauſis penitus vaſis, inde ſeparas partem iterum odoratiſſimam, nec haec tamen unquam deprehenſa fuit apta alendo Igni. Sed lucentem jam exſtinguet. *Secundo Spirituum nativorum.*

Tertio autem, ſi & undique conſpicimus partes illas, quas Salium acidorum nomine Chemici intelligunt, quique una cum aqua, & ſpiritibus odoriferis, modo memoratis exhalant: Dudum patuit hoſce Sales acidos volatiles ſaepe quam acidiſſimos deprehendi, ut in lignorum acidorum combuſtione fumus demonſtrat, atque acida inde quandoque fuligo collecta. In deſtillatione autem lignorum ponderoſiſſimorum, ut Buxi, Juniperi, Guajaci, Quercus & aliorum patuit prodire hoſce ſpiritus inſtar aceti ipſius, acidos. Certe de ſcobe raſi Guajaci, in vaſe puriſſimo, Igne moderato liquor exprimitur, qui acidus valde habetur omni quidem nota. Hic tamen, ut ſaepe expertus fui, ſi cum cura ſeparatur ab omni oleo adhaereſcente, quod filtratione, lenique deſtillatione, facile perficitur, obtinetur penitiſſime acidus, inſtar aquae liquidus, ſatiſque vel ſic volatilis. Verum omni hoc artificio ſincerus redditus, tamen igni injectus, flammaeve, exſtinctionem, non excitationem, excitat. Imo vero, alter ille, pure acidus, vegetabilis, ſpiritus, qui de balſamis nativis vegetantium Igne elicitur, ejuſdem prorſus ingenii. Libras puriſſimae Terebinthinae, de vaſe mundiſſimo, ſi ſenſim intento igne reſolvo, ex mero hoc oleoſo, pinguique, balſamo, producitur limpidus liquor, aquae intime miſcibilis, ſapore perquam acidus, nobiliſſimum forte omnium Diureticorum, atqui, quod forte non exſpe- *Dein Salium acidorum volatilium.*

ctaſſetis, Ignem injectu ſuo haud aliter quam ſimplex aqua exſtinxit. Quae igitur experimenta omnia docent, ſalem acidum, volatilem, qui de vegetantibus, Igne crematis, gignitur, flammas non alere, nec Ignem, contra vero delere. Verum cogitaretis forte, ſulphur accendi igne. Ita eſt. Atqui pergetis, ſulphur de acido foſſili chalcanthi, aluminis, pyritis, immiſto ad oleum vegetabile, vel foſſile conflatur. Et hoc ut plurimum verum habetur. Igitur, colligetis, in ſulphure acidum latens pabulum igni apertum praeſtat. Sed recordari oportet, Auditores, ſolum tum oleum Igni alimenta dare, acidum vero, immutatum de ipſa hac flamma diſſipari fumi ſpecie, qui non manet in illa excitata flamma, ſed guttatim deſtillans, genuinum idem acidum, titulo olei, vel ſpiritus ſulphuris per campanam, redit.

*Quarto Alcali volatilis.*

Quarto iterum, & explorati Sales alcalini, volatiles, qui plerisque vegetantibus crematis exhalant, inque fuligine inde collecta, deprehenduntur; aut ex quibuſdam etiam ipſa deſtillatione ſeparantur, ſicut de Allio, Cepa, Cochlearia, Eruca, Eryſimo, Naſturtio, Porro, Raphano, Sinapi, Thlaſpi, aliisque, fieri notum eſt. Hi inquam ſales ita orti, ſi ab Aqua, Spiritibus, acidoque Sale, ſollicite ſeparantur, inepti prorſus ſunt igne comburi, neque in illo inflammari, ſed vel avolant inde quam ocyſſime, aut ilico lucem ignis, flammaeve ardorem compeſcunt. Tandem, qui de putrefacto prius vegetabili arte producitur ſal alcalinus volatilis, priore copioſior, acriorve, ne ille quidem illo effectu ſe probat aptum alendo Igni. Attamen moniti ſimus, ſales hoſce, de quibus jam eſt meus ad Vos ſermo, intelligi debere ad puritatem ſinceram reductos omnino ſic, ut nihil prorſus olei illis adhaereſcat. Inter deſtillandum enim aeque, quam inter comburendum, pars volatilis ſalina, alcalina, ſurſum evecta ſecum rapit, ſibique perfecte ſatis unit oleum foetidum, pariter volatile, ſatisque permiſtum, cujus reſpectu fallere poſſet apparens, ſpecies, dum ſal ille, oleo adhaereſcente pinguis, Igni injectus revera accenditur. Verum ſimulac, artibus poſtea explicandis, omne oleum perfecte ſeparatum & ab hoc ſale ita quidem, ut purum

exiſtat,

exiſtat, tum omnis prorſus inflammabilitas hujus ſalis ablata prorſus erit.

Quinto igitur, Oleum, quod ex vegetabilibus producitur, dum illa cocta in aqua vaſe clauſo deſtillationi ſub alembico committuntur; atque illorum eſſentiale vocari ſolet, maxime volatile inter caetera olea inde electa, ſincerum inprimis oleum, neque alienis accedentibus adeo, ut reliqua, inquinatum, ſi ita ſolum in vaſe puriſſimo igni admovetur, ut caleat, ferveatque, dein, flamma admota, incenditur, capit flammam, deflagrat, fumat parum, conſumitur, relinquit paucas foeces, nigras, fungoſas, fragileſque, carbonaceas, terreſtres. Quando autem hoc ipſum Oleum, adeo purum vulgo habitum, denuo ex ebulliente aqua deſtillat, purius, tenuius, levius, multo prodibit, atque relinquit hac ſecunda vice multum novae foecis non adſcendentis; qua arte, oleum ita emendatum, rectificatum vocant artifices, iterum Igni applicatum, ut modo prius, rurſum incendetur, minus fumi inter ardendum dabit, quam prima vice, longe minus foecum poſt combuſtionem relinquet. Foex vero, in hac deſtillatione ſecunda in aqua remanens poſt rectificationem dictam, longe minus combuſtilis erit. Unde apparet, hoc experimento, minus quidem materiae inflammabilis gigni, ſed & illam, quae ſupereſt inflammabilis, longe aptiorem ſemper evadere Igni alendo, ſuſtinendoque. Si jam haec olei repetita ſemper ex aqua depuratio deſtillando facta continuatur, tum tandem ingens olei copia, prius inflammabilis putata, jam evadet naturae terreſtris, & minus deflragrans in Igne; ſemper interea oleum, quod in deſtillando evectum fuit ſurſum, & ſeparatum a foece renata non combuſtili, evadet qualibet vice levius, limpidius, tenuius, in Igne clara flamma deflagrans, ſemper minus fumi generans, ſemper minus foecis in exuſtione poſt ſe relinquens. Ita tandem, ut multoties atque ad toedium uſque tandem ſubtiliſſimum redditum oleum, fere ſine fumo, & foece deflagret, ſed tanto plus foecum prius depoſuerit. Sed rurſum illud ſtillatitium, totum lege modo dicta inflammabile, ſi recens ex retorta puriſſima vitrea, leni

*Atque iterum Olei.*

ni Igne, per gradus prudenter ſubminiſtrato, de novo deſtillat, hocque iterum repetitur aſſiduo, docente Boyleo, maxima illius pars in foeces terreſtres, in fundo remanentes, neque multum combuſtiles, mutabitur, oleum vero ſingulis deſtillationibus, purius, magiſque inflammabile, evadit, ſic ut iterum, abſque notabili foece, ſine fumo, per flammae ſpeciem, exuri queat. Si enim omnes illae foeces ſimul collectae, quae poſt repetitas haſce deſtillationes manent, dein in vaſe puro aperto, & in aere aperto uſtulantur, igniuntur, ſcintillant, fumum dant, quandoque & flammam, tandem vero in Cineres dilabuntur prorſus incombuſtiles poſtea. Atque haec quidem Experimenta, Auditores, rite conſideretis velim: quum hinc vel jam inſpicere poſſitis, quam parum ſit in ipſo oleo, omnium quidem puriſſimo, quod vere tandem deflagret in flammam, ſine fumo, ſine foece, hoc eſt, quod omnino perfecte comburi queat. Id enim uſum habet praecipuum in cognoſcenda accurate Ignis natura, quatenus in pabulum ſuum dictum agit, atque ab eodem iterum Ignis ipſe mutatur. Sed hoc jam ita explorato, rurſum mecum animum advertite ad hoc novum Experimenti genus. En prunam vivam, Igne ſane ſcatentiſſimam, pono in hoc vaſe cupreo, ſuperfundo jam huic oleum aetherium, frigidum, Terebinthinae, quod omnium oleorum habetur flagrantiſſimum, cernitis, contra exſpectationem veſtram, ignitum illum carbonem aeque certo, aeque prompte inde exſtingui cum fumo, & ſibilo, atque ſi aqua fuit obrutus undique. Ita ut oleum frigidum ab Igne vivo non eo accendatur modo, ut quidem vulgo putatur, ſed requiratur modus quidam in ea commiſſione olei ad Ignem. Suſpicamini, credo, flamma requiritur ad hanc incenſionem olei. Igitur & hoc experiamur. Candelam hanc ardentem, vaſi cavo ſic accommodo, ut apex flammae infra marginem recondatur, atque ita affuſo oleo impleri queat vas, affundo jam, his ita paratis prius, oleum idem Terebinthinae ſtillatitium, purum, & videtis ipſam inde flammam exſtingui penitus, neque tamen incendi oleum. Jam autem oleum idem calefeci in hoc altero vaſe, ut fumet,

atque

atque fere ebulliat, dumque iterum ferventi oleo prunam injicio parvam ardentem, nonne obſtupeſcitis, & ne jam quidem incenſionem, certo exſpectatam, contingere, ſed rurſus cum ſtrepitu ſubmergi, extingui. Igitur tandem & ardentem hanc candelam inverſam fervido fere oleo immitto; iterumque videtis hanc ipſam in eo prorſus exſtingui, nullo modo incendere oleum, vel ab eo incendi, ut quis putaret. Sed illa quoque Olea vegetantia exploranda ſuperſunt, quae per deſtillationem, ex vaſis ſiccis, ſine adjuncta aqua, vi Ignis elevantur, atque empyreuma redolentia, foetida, opaca, ſpiſſa magis ſunt. Haec ſane, ſi eodem modo, ac jam ſtatim commemoravimus in oleis ſtillatitiis tractantur, eaſdem prorſus apparitiones quoque exhibent. Primo inflammabilia deflagrant, fumos atros copioſos effundunt, foeces relinquunt multas; interim repetitis deſtillationibus puriora, leviora, limpidiora, magis deflagrantia, minus fumantia, parcius foeces relinquentia, evadunt, atque ita tandem magis, magiſque, ut priora, defoecantur, uruntur. Unde ea arte reducta in ſpeciem priorum eſſentialium omnia eadem, quae ibi ſtatim diximus, patiuntur. Quae jam omnia, quum ita obtineant in oleis vegetabilium, quae quacunque etiam conditione in iis exiſtunt, ſive nativa concretione in aliis partibus, ſive ſecretione naturali in ſecretionibus gummi, balſami, reſinae, picis, ſive deſtillatione; aut combuſtione denique; hinc inquam intelligere poſſumus materiae maxime combuſtilis veram rationem, & plurima inde elicere neceſſario requiſita ad Hiſtoriam veram Ignis; quibus non prius animadverſis, mire ubique falleremus in conſtituenda tam Ignis, quam materiae combuſtilis, natura. Quum vero dicta modo intellexerimus, ſatis non praeviſa, in illa re, quae in vegetantibus unice conflagrando comburitur, id eſt in oleo illorum, ſive Sulphure dicto, tanto clarius in reliquis quoque poſtea poterimus progredi: quare cum cura, ſerio, Vobis modo dicta commendo, uſu futura poſtea.

Omnia Vegetantia in Igne, combuſta eouſque, ut a ſuperficie ſua uſque in medium corpus ignita ſint, nec *Septimo Carbo.*

tamen

tamen adhuc in cineres conſumta, ſi tunc cum aere clauſo cito ſuffocantur, aut aqua exſtinguuntur, aut ſub altis ſepeliuntur cineribus, aut ſub aliis undique accurate incumbentibus corporibus, Ignem ſuum amittunt, ſuntque tum mutata in corpus aterrimum per omnia, poſtquam incumbens forte ad exteriora cinis inde excuſſus eſt; tumque vocatur, hoc ita paratum corpus, Carbo. Si vero quodcunque vegetans ex retorta metallica, figulina, vel vitrea, urgetur tam violento, tamque diu applicato, Igne, ut nihil fere amplius de retorta in excipulum exſtillet, haecque vaſis rite clauſis, abſque admiſſu aeris, rite peracta fuerint; tum, omnibus iterum frigefactis, in fundo retortae haerebit materies vegetabilis prorſus nigerrima, eritque & hic verus Carbo, ſimillimus priori omni dote. Uterque igitur ille, ſi & bene ſiccus habetur, & Igni apponitur accenſo, illum quam facillime concipit, acceptum fortiter retinet, & ſine fumo fere totus ab illo Igne conſumitur tamdiu, quamdiu ulla nigritudo in illo ſupereſt, fundit interim toto hoc tempore exhalationem, quae loco clauſo accepta omne animal, cito, ſine ſenſu, necat; & non refert, herbas, ligna, ceſpites bituminoſos ita tractaveris. Poſtquam autem conſumtum ita Igne fuit id omne, quod nigrum in carbone erat, pulvis tantum ſupereſt in albitudinem vergens, hos omnes tum cineres appellitant. Quos dein ultra in flammam agere, quocunque demum Igne, fruſtra tentabitis. Tantum poterit ipſis uniri Ignis ita, ut in metallis, ſaxis, ſimilibuſque vidimus ſupra, in hiſtoria corporum Ignem ſine tali conſumtione retinentium. Eſt autem maxime memorabile, quod haec ineptitudo alendi Ignis in carbone tantum naſcatur, ſimulac nigritudo periit in albitudinem ciueream; remaneat autem conſtans, praeſente atro colore: id enim in carbone tenuiſſimo, vegetabili, ſcilicet charta incenſa ad nigritudinem uſque, puerili quidem, ſed eleganti tamen, Experimento patet. Videmus ſcilicet, ſi ſcintilla in chartam hanc ab accenſu nigram cadit, illa mox igneae ſcintillae ſpecie obambulans, non amplius ignita, jam cinerea apparentia loca, deſerens, occupat mirifica

tranſ-

tranſmigratione aſſidua illas plagas ſua ſponte, in quibus aliquid nigri ſupereſt, quo ſimulac iterum conſumſit, ilico deſerit, vicinum nigrum ilicet iterum occupans, donec ita ſenſim depaſcendo, omni nigro conſumto penitus, relinquat chartae tenuiſſimae, de ſolis albis cinereis, utcunque adhuc cohaerentem ſpeciem. Carbo vegetabilis igitur eſt illa Vegetabilium pars, unde Ignis expulit aquam, ſpiritus, ſales volatiles, aliquid levioris, minus immiſti caeteris, olei; reliquit vero terram, ſalemque fixum, ita quidem, ut horum auctae ſuperficiei rarefactum, attenuatum, in nigri colorem reductum urendo, oleum ſuperextenderit: omne enim, quod in carbone nigrum apparet, id mere oleoſum eſt, quod prima Ignis actione rapide motum, maxime extenſum, a non inflammabili liberum, quodammodo extricatum, flammae proximum, in ſuperficiem attractum, per ſuffocationem manſit applicatum exteriori faciei cavernularum, in quibus prius aqua, ſpiritus, ſales volatiles, haerebant, ante parationem carbonis. Unde igitur de cunctis his liceat tandem colligere, combuſtilitatem carbonis totam in ſolo tantum oleo, quod in illo manſit ſuperſtes, unice haerere, reliquas autem in illo partes neutiquam igniri, aut inflammari ita, ut alimenti more ab accepto in ſe Igne conſumi queant.

*Octavo Cineres.*

Ne vero quidpiam omittamus, quod ad hanc Hiſtoriam fideliter condendam quidquam facit, agite excutiamus quoque & hos ipſos Cineres combuſtorum perfecte vegetantium; erunt hi ſemper fere, de mero vegetabili tantum producti ſi fuerint, colore ſatis albo, ſapore, paucis exceptis prius, ſalſo. Quando autem, in vaſe quam puriſſimo, ſimplici cum aqua ebulliunt, dabunt in hoc lixivio ſaporem acrem, Alcalinum, igneum, urinoſum. Si dein, repetito hoc eodem opere, aqua ſupernatans hoc ſapore impraegnata effunditur de Cineribus, nova autem pura reſiduo ſuperfunditur, ebullit cum eo, effunditurque, donec tandem ultimo affuſa, & cum cineribus cocta, aeque inde redeat inſulſa, quam affuſa fuerat, dein autem omnia haecce lixivia ſimul confuſa Igne exſiccantur, manebit ſemper in fundo vaſis Sal albus, acer, alcalinus, igneus, fixus;

qui

qui quidem in ſummo Igne candeſcere poteſt, Ignemque lucentem aliquamdiu retinere, ſed nullo iterum modo Ignem alere, flammam excitare, conſumi. Sales igitur alcalini fixi incombuſtiles ſunt ut ſaxa &c.

*Quorum Sal ineptus pabulo Ignis.*

Reſpicite illam jam partem cinerum, quae poſt ſalis illius omnem ſeparationem remanſit in fundo aquae; exſiccata haec ſollicite, & bene conſervata ab omni admiſtione aliarum rerum, erit levis, alba, Terra, ſimpliciſſima ſane, maximeque immutabilis vi Ignis; ita quidem, ut Docimaſtae ex hac cum aqua pura ſubacta teſtas conficiant probatrices, quae in maximo, & diutiſſime continuato Igne, candeſcunt, ut caetera ſolida incombuſtilia, ſed terra haec nequaquam comburi, inflammari, in Ignis nutritionem cedere poteſt.

*ut & Terra.*

*Nono Fumus.*

Incipimus ita ſenſim aſſequi, quid proprie illud ſit, quod, Ignem Vulgarem ex vegetantibus ſtruendo, illum Ignem, flammam illam, alat ex iis partibus vegetantium, quae tamdiu in illo inflammato, vel accenſo, Igne manent. Sed interim dum haec ita fiunt denſus ubique de foco incenſo Fumus oritur, qui primo aquoſus, tenuis, omni dein momento craſſior factus, tandem prorſus ater, denſusque evadit, atque inprimis aterrimus tunc, & denſatiſſimus cernitur, quando jam flamma viva oritura inſtat, quae mox fere ſolet cum crepitante impetu proſilire; tum autem, erumpente jam flamma, ilicet Fumus minuitur, & quidem tanto magis, quo flamma vividior enata fuit, ita, ut, flamma facta luculentiſſima, Fumus videatur prorſus deſinere; licet & tum tamen adſit. Hinc Fumus fere videtur confuſa valde miſcela partium diverſarum de vegetabili Ignis pabulo per ipſam vim Ignis valide quidem motarum, in ſublime actarum, inter ſe contritarum, ſed nondum tamen incenſarum ad plenam ignitionem uſque. Ubi vero continuato, auctoque, hoc impetu, ipſae illae partes agitatae jam a copioſiore Igne conciliato in aere candeſcunt, flamma fit de fumo, atque undique reſplendentes jam fumi partes, ſimul quam maxime attenuatae, apparent pure igneae. Hinc etiam liquet, cur flamma coruſca, ſuperambiens totam materiem flagrantem, omnes in inferioribus agitatas Igne partes in flam-

*Qui carbo volatilis.*

flammae vi ſine fumo conſumere videatur? certe Fumus, niſi aqua mera ſit, totus in flammam converti poteſt. Ut Experimento eleganti Foci acapni dudum patuit. In quo evidentiſſime oculus ipſe videt, quod fumus ater vegetantium Igne excitatus ſit carbo combuſtilis in magno Igne, ſive in flamma ingenti: nam in meros collabitur ita fumus cineres, vel uſque adeo attenuatur ejus materies, ut ſenſus fugiens noſtros dilabatur in auras.

Autor Inſtrumenti ſimplicis ingenioſus fuit Artifex Daleſmius anno 1686, Lutetiis Pariſiorum, ut Diaria Eruditorum Gallica eo anno edita, pagina 116 narrant. Egregius deinde Britannus Juſtelius figuram primo publice exhibuit in Actis Societat. Britann. eodem fere tempore, quae talis eſt. ABCD cylindrus eſt de ferro lamellato conſtructus, cavus, utrimque patens, cujus inferiori baſi BD intus accommodatur craticula BD. hic cylindrus, qui focus eſt in Inſtrumento, annectitur tubo cylindrico EFG ita, ut cavitas ejus cum cavo hujus reſpondeat. Ille autem tubus EFG, ejuſdem capacitatis ac ABCD, atque ex eadem materia, eodem modo, conſtructus, patet ad G, clauſus ad E. ſi tum tubus EFG valde calafactus eſt primo, atque craticulae BD imponuntur prunae, hiſque materies combuſtilis, tum flamma excitata deſcendit in tubum EF, itque per FG, atque omnis calor exit per orificium G; fumus vero excitatus omnis, eandem hanc viam affectans per eundem tubum EFG, cogitur ire per flammam, quae totum hunc tubum replet: unde in toto hoc itinere, actus hoc Igne amittet craſſitiem, & indolem, fumi, convertitur in flammam, atque tali ſpecie per G exeuns evaneſcit abſque fumo apparente, aut fuligine. Clariſſimus DE LA HIRIUS loco ex Diariis citato notas quaſdam machinae deſcriptae ſuperaddidit. Ut igitur Vobis coram rem raram exhiberem, en hanc ego machinam de ferri ad malleum ductilis laminis conſtruendam curavi. ABCDEF eſt vas cavum de quinque laminis ferreis aequalibus arte fabrili ferraria quam curatiſſime conſolidatum, tantum apertum ſuperius ad ABCD. ad altitudinem EI infra hoc vas, eſt

*Focus & Caminus a capnos, fumo ipſo accenſo.*

eſt craticula IKLM. tum de latere DF, fit foramen ellipticum NO. latitudinis MK, altitudinis EI. cui applicatur dein tubus OGH. apertus ad ON & H, ejuſdem ubique latitudinis. Videte jam, quaeſo, effectum. Ecce, craticulae LK impono prunas ardentes: ut caleſcat vas; ſimul caleſcit aer in apertura tubi NOGP, impono prunas ad partem hujus tubi N P eodem propoſito; ſimulac aer, infra craticulam, & in tubo NOGP, caleſcit, incipit calor, qui prius in vaſe CK, ſupra craticulam, a prunis erat, minui; dein pro rato calor in LF ſub craticula, & in tubo NOPG increſcere; ita, ut jam cernatis vim Ignis ipſam cum flammulis ſuis deorſum agi, quo ipſo frigus jam naſcitur ſupra prunas craticulae impoſitas. Poſtquam eouſque jam inſtrumenti hujus proceſſit praeparatio, videtis jam, prunis illis, ſtramen impoſitum quanta rapiditate flammam conceptam trajicit per inferiora ſub craticula, & per tubum totum OGH, ut ſurſum per H erumpat, ſine fumo, ibique calorem faciat ſummum, dum interim in ſpatio CK frigus eſt. Atqui, dum jam ligna, ceſpites, ſulphura, olea, admitto, idem contingit, atque eo uſque vis Ignis agitur per hunc tubum, ut ſpectetis jam ab Igne candere, ſimulque tanto ardore, & rapiditate, furit Ignis intra tubum hunc, ut fragor audiatur agitatae flammae. Animadvertitis jam ſimul, quod corpora, intra comburendum intolerabilem foetorem, vel ſuaviſſimam fragrantiam, exhalare ſueta, huic foco impoſita nullum omnino odorem ſpargant, ſed ſine ulla ejus nota perfecte conſumantur, ſolis in fundo vaſis, ſub craticula, relictis cineribus. Caetera omnia, vi aeris in foci aperturam gravitantis, in tubum altiorem foco, & anguſtiorem, pelluntur ita, ut omnis flamma, & Ignis excitati violentia, haereat in ſpatio LFOGH; hinc igitur partes combuſtiles in foco hoc, vi Ignis actae in fumum denſiſſimum impelluntur jam in hanc puram flammam, non in aera liberum; hinc ergo ibidem ſumma Ignis violentia agitantur intra Ignem, ſicque in tam longa via, atque adeo forti Igne, ita attenuantur, ut omne id, quod in iis combuſtile, ſive vi Ignis attenuandam, ut prorſus inſenſibile evadat, diſſipetur, ſine ulla nota adhaereſcente

*Tab.* IV.

FIGURAE *referendae ad pag.* 259, 260.

ICON. I.

ABCD. Cylindrus cavus de lamina ferri lamellati, utrimque apertus, qui focus machinae.

BD. Inferior ejus apertura, qua patet in alium cylindrum, per craticulam.

EFG. Cylindrus cavus de lamina ferri lamellati, inflexus ad F, clauſus ad E, apertus ad BD, ubi craticula, & ad G, ubi fumus inviſibilis exit.

ICON. II. *ad pag.* 259, 260. *referenda.*

ABCDEF. Parallelipipedum cavum. Apertum ad ABCD. ubi ad ILKM focus.

ILKM. Craticula foci, cui materies imponitur combuſtilis.

EM. Locus, ſub craticula foci, in quem flamma, fumusque, deprimitur, ſimulac tubus OGH acriter incaluit.

NO. Apertura, hic quadrata, quae & elliptica poteſt fieri, ut in textu. Si quadrata, tum ſumitur paulo anguſtior quam longitudo KM. Si elliptica, tum ſumitur eadem latitudine diameter.

NOGH. Tubus cavus ex eodem ferro, parallelipipedaeus, aut elliptico-cylindricus, ut in textu. Apertus ſub craticula ad NO & ad H in aërem.

ICON. III. *ad pag.* 273 *referenda.*

ABC. Eſt receptaculum vitreum maximum, quod potui comparare, in C patens.

AB. Fundus infimus ingentis hujus cucurbitae, in orbem exſciſſus, hinc apertus.

D. Cylindrus aeneus, in quo liquor accenſus dat flammam H ſub campana coërcitam.

EFG. Laterculi tres, quibus imponitur margo inferior ampullae: ut aer inferius admitti libere queat intra campanam.

ICON. IV. *ad pag.* 277, 278.

ABC. Vas vitreum, ut prius.

E. Teſta in qua pruna ardens.

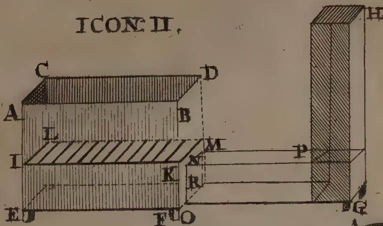
D. Scutella aenea, pollicem alta, in qua alcohol ardet; teſta prunae impoſita.

E. G. I. Laterculi, quibus ampullae limbus inferior imponitur.

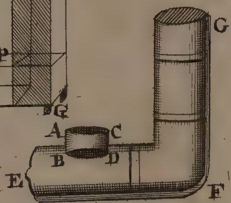
H. Flamma alcoholis in ſcutella incenſi ſub ampulla.

TAB: IV.

ICON: II.



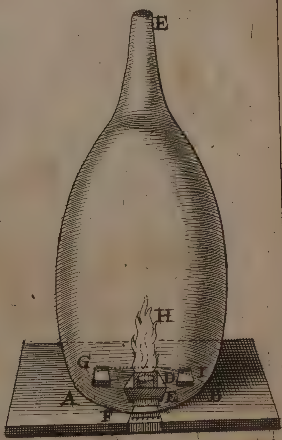

ICON: I.




ICON: III.




ICON: IV.



te ſingularis indolis. Erit itaque Fumus materies combuſtilis valde agitata, necdum coruſcans, aut candeſcens, Flamma autem eadem materies prorſus jam candefacta, diviſa in minutiſſimas particulas. Sed & aliis Experimentis Fumi inflammabilitas patet. Si enim ſcobs Guajaci ſumma vi Ignis ex retorta in fumum denſum exſtillat, in fine operationis, ubi ſolum tandem oleum, valde attenuatum, & rarefactum, actione Ignis exprimitur, ſane fumus hic exſpirans per rimoſum gluten, a candela adducta incenditur, flammam capit, ſatis cum periculo. Quod idem in omni parte animalis ſic tractata obtinet. Hinc ergo Fumus Flammae proximus, & quo ille magis ater, eo propior; quia verus tum carbo rariſſimus attenuatiſſimus, prorſus volatilis, naſcitur, facile incendendus; ut de hiſtoria carbonis praemiſſa quam facillime intelligi poteſt cuique. Ergo tandem in hoc fumo nil praebet Igni Pabulum, praeter oleum, quod in eo eſt; quod mox clarius patebit.

*Decimo; Fuligo.* Ultimo igitur in combuſtione combuſtilis materiae Fumus in altum evectus, elati camini parietibus applicatus penetrabili, atro, pingui, humore eos penetrat, nigerrimo colore inficit, atque ſuperficie tenus accreſcit forma floccorum nigrorum, laxorum, facile decidentium, materies ſic collecta Fuligo dicitur, eſtque ipſe Carbo volatilis, ſed maxime pinguis, adeoque, ſicca ubi fuerit, quam facillime inflammabilis. Eſt amariſſima, ut ambuſta olea. Pinguis a copia olei. Nigerrima, ut omnis carbo, ab oleo exuſto. Verum ipſa haec materies, ita ſimplex apparens, deſtillatione Chemica iterum accurate reſoluta, dat primo aquam ſatis copioſam, quae ſeorſum accurate collecta flammas, ignemque exſtinguit. Ipſe vero aquoſus vapor, ita exhalans in hac prima deſtillatione, quoque Ignem prorſus ſuffocat; ita ut ſpiritum vere vix dixeris. Dein autem ex hac fuligine per Ignis applicati vim oleum copioſum, flavum, inflammabile, prodit, quod luculentum dat Pabulum Igni, alitque flammam. Pars tum olei hujus ſubtiliſſima, ſpiritus nomine veniens, quoque inflammabilis in Igne habetur. Sed ſalem exhibet ſimul maxime volatilem, minus volatilem, tandem ſicciorem; a quibus

omnibus, ſi omne oleum, & ſpiritus modo dictos, curatiſſime ſeparaveris, nihil omnino inflammabilis invenies niſi ſalem modo incombuſtilem. Ultimo denique in hac analyſi invenies carbonem, ut modo antea in obſervatione ſeptima, & octava, ſatis conſideravimus. Patet igitur ex his, quaenam ſit Fuligo? quae ejus pars ex omnibus combuſtilis. Quando autem tota Fuligo, de camino ſicca, recens, Igni imponitur, tum vero quam flagrantiſſime ardet, atque apertam in flammam reſolvitur ab Igne, aeque fere, ac ulla alia materies in Igne ardens: quod nimis cum periculo animadvertunt homines, dum caminis, ſub quibus ingens copia combuſtilis diu arſit, non repurgatis, ſed undique adhaerente fuligine obſitis, ab foco infra large inſtructo, viva flamma concipitur, atque alto exeuns damnoſa ſaepenumero pericula excitat.

*Concluſio de Pabulo Ignis crudo.*

Atque univerſa quidem haec dicta nos fideliſſime docuerunt, quaenam proprie pars ſit in crudo vegetante inflammabilis ad Ignem ita, ut pabulum ſentiatur Ignis eſſe, ſolum ſcilicet ejuſdem oleum, quocunque demum modo illud ibidem prius exſtiterit, ſive craſſum, ſive ſpirituum inſtar tenue fuerit.

*Vinum non accenditur Igne.*

Quando vero omnia ſuper natura Ignis dicenda, atque excutienda habentur: ut ſemel perfecte conſtet, quidnam proprie quid unice de vegetantibus materiem praeſtet Igni inſtar pabuli alendo aptam? jam cogitemus; nos per praemiſſa cognoviſſe quam certiſſime, nihil repertum fuiſſe in vegetabilibus crudis, quod in aqua poterat diſſolvi, & tamen Ignem modo dicto alere. Si vero nobis placet reſpicere ad vegetantia, quae per fermentationem veram, Chemicis excultam, producuntur in vegetabilibus illis, quae apta ſunt admittere hanc ipſam fermentationem, tum nobis iterum conſtabit, inde liquorem naſci, qui Vinum dicitur. Hoc autem lege Artis depuratum, & adeo ſincerum, ſi Igni injicitur luculento, hunc prorſus exſtinguit brevi, neque incendi unquam poteſt, neque vero aptum flammae alendae habetur. Atqui, ſi exploratum ita Vinum vaſi commiſeris puro vitreo, atque ſuppoſiti modici Ignis calore partem ejus maxime volatilem leniter ſur-

ſum expuleris, inque fumum coegeris, ipſe ille ad flammam adductam vix ardebit, imo vero plerumque exſtinguet potius.

Si autem frigefactus hic vapor in liquorem cogitur, iterumque ſic tractatur, liquorem dabit, qui quidem aquae miſceri poteſt, ſed & ſimul ad Ignem penitus incenditur, luculentam flammam alit, inque ea conſumitur. Id autem de vegetabili, quod de Vino reſtat, ſive foex fuerit ejuſdem, ſive reſiduum a deſtillatione modo dicta, Igne exploratum, dabit fere eadem, quae prius de vegetabili crudo, Igne examinato retuli. Quo igitur patet exemplo, fermentatione oriri vegetabilem humorem, aquae miſcibilem, flammas alentem, qui prius in crudis haud aderat. *Sed ejus Spiritus.*

Iterum jam ſpeculemur, neque pigebit nos, Vegetantia alio rurſum tractata modo. Itaque vegetabilia recentia, naturali ſuo ſucco plena, ſi demeſſa in magnos conjiciuntur acervos, aut in vaſis ligneis ingentibus repoſita conduntur, clauſa, & compreſſa valde, ſponte ſua concipiunt calorem, fervorem, fumum aquoſum, foetorem, fumum atrum, flammam, ſcintillationem. Si vero demeſſa haec, in aere ſiccata, magnos in acervos congeſta, ita ſicca manent, tum immutata perſtant. Talia autem ſi fuerint, & dein aquae affuſu humectantur penitus, tum iterum, eodem, ut de humidis ſtatim modo memoravi, modo calorem, & Ignem, ſuſcipiunt. Poſtquam autem illa ipſa, ratione jam expoſita, calent ſponte diu, tandemque rurſus, ſine inflammatione ſubſequuta, frigeſcunt, tum putrefacta erunt prorſus, & in pultem converſa foetidam, deprehenduntur. Si putrefacta haec puls, Igne iterum deſtillat, dabit pro parte, primo prodeunte, vaporem aquoſum, qui Ignem ſuffocabit flammamque. Eo autem aquoſo, primoque, liquore expulſo, ſi dein ſuperſtites, exſiccatae, partes Igne uruntur aperto, dabunt fere eadem omnia, ac cruda Vegetantia exuſta, aut fermentata. *Putrefactio Vegetantium Ignem excitat.*

Tandem ſi vegetabilia quam perfectiſſima putrefacta, patienter ex retorta deſtillant vitrea, moderato ſemper Ignis gradu, donec jam fere ſicca evaſerunt, exibit primo aqua foetens, ſubpinguis, vel turbata, in qua arte

dein deprehenditur praeſens, ſed dilute diſſolutus ſal volatilis, alcalinus: inde autem potius, quam quidem ab admiſtu veri olei, ſubpinguis ille humor apparebat. Sive autem aquam ita praegnantem immiſto oleo Igni injicimus, ſive compoſitum illum humorem in aquam puriorem, & ſalem ſuum prius ſeparamus, & tum ſeorſum Igni injicimus, eventus erit idem, Ignis utroque caſu exſtinguetur.

*Et partes aliquas inflammabiles.*

Ubi iterum materia putrefacta, poſt ſeparatum hunc primum liquorem, ſicca jam fere in retorta ſuperſtes ulterius Igne urgetur, exibit fluidus, pinguis, tenuis, liquor, qui aquae innatat, foetet, flammam alit, inſtar olei, aut ſpiritus vini. Poſtquam dein ſeparatus hic ſpiritus, vel oleum tenue, fuit, igniſque cietur incitatior iterum, tum ſal alcalinus volatilis, atque oleum, priori craſſius, adſcendunt ſimul, magna ſatis copia. Atque, uti oleum illud iterum inflammabile, ita ſal denuo Igne incombuſtilis, reperitur. Denique, ſi jam tandem reſiduum, a praecedentibus expulſis ſupermanens, urgetur Igne valido, diuque, oleum prodibit craſſius, lentius, quaſi piceum, quod ſane valde combuſtile invenitur; quin etiam tempore eodem, quo hoc exprimitur, vapor adſcendit denſus, qui admotu ardentis candelae flammam avide ſuſcipit in aere aperto. Poſtremo, ſi pertinaciter Ignis ſemper ſummus ſuſtinetur in hac operatione, Phoſphorus exprimetur & ex hoc vegetabili quoque, ſi non forma ita ſolida ac in animantum partibus gignitur, multis utique dotibus quam proxime accedens. Ultima tandem hac lucente materie penitus expulſa, carbo in vaſe ſuperſtes nigerrimus, qualis prius deſcriptus fuit, deprehenditur, in quo nigrum oleum inflammabile quidem ſuperat, ſal autem fixus nullus reperiri poterit.

*Concluſio de omni re in plantis combuſtili.*

Edocti haec omnia libere pronunciabimus, & ſecure de partibus ſingulis, & univerſis, quae tales in Vegetantibus inſunt ſponte naturae, ut Igne appoſito in flammam queant conſumi, atque Ignem ipſum tamdiu in illo loco continuare, aut alere; tum etiam de iis, quae per artificia quaecunque ex illis, & in iis, queunt elici ita, ut eundem effectum praeſtent. Certi ſumus igitur, inter

illas

illas partes, Aquam, Spiritus dictos nativos, Sales quoſcunque, atque Terram, plantarum, apta nata haberi, quae ab Igne incaleſcere queant, adeoque Ignem ipſum in ſe recipere, acceptum vero diu ſatis retinere, conſervare, juxta definita diſcrimina, jam ſupra data. Sed & poteſt ſuſceptus quoque ille Ignis, horum ope, applicari pro lubitu aliis corporibus. Quin etiam ſales fixi, & terrae, horum Vegetantium poſſunt candeſcere ab copioſo Igne, eumque candeſcentem ſplendorem conſervare aliquamdiu. Sed tamen nulla harum quatuor partium ulla ratione unquam poterit cum Igne in flammam agi, non poterit in eo ita conſumi, uti Pabula dicta Ignis ſolent. Deinde vero Olea plantarum, quaecunque demum fuerint, atque Balſama earundem, aut & Gummi in iis nata, tum Refinae quoque, atque ex gummi & refinis commiſtis producta corpora, quae Gummi reſinas vocant, quinque inquam haec partium aliarum in ſtirpibus genera poterunt etiam ab Igne incaleſcere, Ignem diu retinere, aliis applicare, abſque ignitione, abſque inflammatione, verum deinde ad majorem Ignem fundi, ebullire, flammam & Ignem alere poſſunt. Attamen haec illorum inflammatio, quae ab Igne fit, non occupat niſi eam illorum partem, quae tantum oleoſa in hiſce adeſt: reliquae autem, quae in iis adſunt, ut inprimis terreſtres habentur, iterum patiuntur tantum, quae in prioribus jam deſcripta.

Tandem Spiritus, fermentatione producti, vegetabiles; olea quoque in fermentatis reliqua, atque inde educta; ſpiritus denique, & olea, quae putreſcendo producta fuerunt; haec omnia, quatenus ſunt puri tales ſpiritus, aut olea, abſolute inflammabilia eſſe deprehenduntur ubique. Unde ergo jam per evidentiſſima Experimenta, undique capta, edocti ſumus, ſola Olea Vegetantium, quaecunque ſint, tantum eſſe materiem in vegetantibus illam, quae ſola, ſine caeteris partibus additis, ab Igne ita poſſit agitari, ut flammam veram cum Igne faciat, eamque ſemel natam conſervet tamdiu, quamdiu oleoſum hoc ſupereſt, interim ab ipſa hac flamma ſenſim conſumatur, atque diſpareat, tumque eo ipſo ſimul ceſſare flammam euſque durantem. Quum

vero oleum illud diverſis plane modis in vegetabilibus exiſtat, atque diverſis cauſis valde mutetur, tamen ſemper ſenſu modo explicato, quamdiu manet oleum, manebit inflammabile. Sed quia fermentatio, & putrefactio, illud oleum uſque adeo attenuant, ut abeat in ſpiritus tam ſubtiles, qui aqua dilui ſe patiantur, vel ita tamen penitus inflammabiles manent hi ipſi ſpiritus, atque omnia eadem praeſtare valent, quae ſtatim de oleis veris, ut ignis pabulo dixeram. Caeterum, quotieſcunque de toto compoſito vegetabili, aut de ſingulis ejuſdem partibus, perfectiſſime ſeparatum id omne eſt, quod veri olei indolem habet, tum omne illud, quod deinde ſupereſt, nulla arte cognita, nullove modo, poteſt eo adigi, ut flammam ſuſcipiat, vel alat. Interea tamen aquoſae, ſpirituoſae naturae, ſalinae & terreſtres, partes, dum haec olea continent, atque coercent, intra ſe, in accenſione olei ab Igne agitantur, moventur, vibrantur, vim Ignis ipſius valide augent, dum inter Ignem ab oleo ſuſtentatum violentiſſime agitantur, atque ingentem in illa ipſa flamma, agitatione omnium illarum partium, attritum efficiunt. Hinc etiam illae partes, ita agitatae, ipſam Ignis vim ad alia corpora longe fortius applicant. Imo vero etiam olea defendunt pro tempore, ne adeo celeriter a flamma conſumantur, ne igitur Ignem alens materies diſſipetur nimis cito, neque de foco exhalet.

Quos omnes effectus qui conſiderat rite, facile videbit, vim Ignis vegetabilis non tantum pendere a ſolo Igne Elementali, atque ab oleo per eum incenſo, ſed omnium maxime ab aliis iſtis partibus incombuſtibilibus ſimul ſummo cum impetu agitatis in illa ſphaera activitatis Ignis. Unde Ignis Elementalis agitans omnium puriſſimum combuſtile, alcol ſinceriſſimum, non facit tam violentos effectus, neque tantum calorem, quantum carbone ponderoſo foſſili, magnam partem non inflammabili. Quin & lignum opimae pinguis taedae de Pino dat fortiorem Ignem, quam oleum ejus depuratiſſimum, & ab omni fere materie non inflammabili ſumma cum cura depuratum. Rurſum & paradoxon illud hinc patet, materiam inflammabilem ſolam, cum

Igne

Igne ſolo puro, ſaepe minus Ignis dare in foco, quam inflammabile permiſtum cum non inflammabili. Hinc AUTOR rerum inflammabile purum creavit nuſquam, illud vero ſemper abdidit intra venas aliorum non combuſtilium corporum: per quae longe fortiores effectus edat. Haec vero res, quum ſit tanti in his momenti, ſic, quaeſo, a Vobis intelligatur: dum pingue lignum vivo imponitur foco, tum a ſolo ejus intermiſto oleo una cum Igne poteſt flamma fieri, & re ipſa fit. Haec ita nata flamma ligni ſuperficiem lambens arripit, incendit, conſumit, in novam flammam convertit omne id olei, quod poteſt nudum attingere, hinc haec flamma prima ſuſtinetur, augetur aſſiduo, quamdiu hoc oleum in hujus flammae actuoſam vim incurrit. Interim vero, dum jam ſal, & terra, huic comburendo oleo quam arctiſſime cohaerent, ſimul haec in partes divulſa tenues per hanc rapiditatem accenſi olei, intra ipſam hanc flammam agitantur plus, quam oleum ipſum, hinc quam rapidiſſime conteruntur ita, ut vix ulla celerior agitatio noſcatur. Atque illa ipſa adeo fortis partium harum duriſſimarum, arctiſſime compreſſarum ab Athmoſphaera, attritio violentiſſima Ignem ipſum eo allicit, atque hoc in foco longe ardentiorem, copioſioremque, colligit, qui iterum oleum plus agitat: unde igitur facile concipitur vivida vis hujus incenſi Ignis. Atque haec quidem dum contingunt, interim ſolidum corpus ligni huic foco impoſiti in omni ſuo interiori corpore caleſcit, funditur, rareſcit, elaſtica ingenti cum impetu diſpellit, olea fuſa promit, ſicque tanto diutius hac ſucceſſiva actione Ignem continuat. Atqui, ſi jam cogitatis, ſolum puriſſimum oleum incendi in Igne, tum ſolae illae oleoſae, lentae quidem & tenaces, at certe molliores partes, omni modo celerrime agitantur ab elementis Ignis, ſed neque tantum attritum in foco faciunt, neque tam fortem Ignem. Sane deflagrabunt velocius; ſed erit brevis, neque Ignem adeo fortiter colligens, impetus. Quae jam expoſita ſufficere arbitror de Pabulo Ignis vegetabili.

*De modo, quo Ignis Pabulo hoc nutritur,*

Noſtrum jam porro erit, ſumma cum cura ſpeculari naturae actionem, dum materies haec, jam ſatis enarrata

rata in regno Vegetabilium, Igni commiſſa eum ita, ut dictum eſt, alit. Neque hic ſane parum laboris, ut aſſequerer ipſam rem, adhibui. Omnia igitur undique contemplando didici primo, quod omnes illae partes vegetantium, quae cum Igne poſſunt flammam facere veram, tales ſunt, ut ſe patiantur commiſceri omnes inter ſe, quoties inprimis ſincerae, atque ſimplices, inflammabiles ſunt. Etenim veniamus in rem praeſentem. Alcohol eſt unum notum nobis perfecte inflammabile, id vero undecunque paratum, modo puriſſimum ſit, omni alteri Alcoholi, undecunque parato abſolute per intima commiſceri poteſt, ſine ulla apparente nota diſcriminis poſt permiſtionem peractam. Deinde autem olea puriſſima, ab alienis rite defoecata, omnia etiam ſolent inter ſe commiſceri abſolute; ut in omni exemplo undique patet. Fateor, in oleis quibuſdam paratis ex ſemifoſſili materie, ut Succino, ſimilibuſque, per ſucceſſive intentam deſtillationem, exſurgere olea, quae per diſtincta ſtrata ſibi invicem non miſta incumbunt, ſed notum eſt poſtremo haec ponderoſa, ultima vi Ignis extorta, olea fere ipſam liquefactam concreti molem valde permiſtam continere, quin & ſcitis, me de ſolis hic Vegetabilibus tantum agere, adeoque omnia vegetantium olea ejus ſunt indolis, ut patiantur ſe permiſceri facile in liquidum concretum, vix dein ulla nota diverſitatis diſtinguendum. Iterum olea depuratiſſima quaecunque, atque Alcol ſinceriſſimum, permiſceri poſſunt ilicet adeo accurate inter ſe, ut prorſus deinde evadat homogeneum, quod ab hac miſcela enaſcitur, liquidum, neque vel acutiſſima microſcopia ullam hic cernant diverſitatem in permiſto. Attamen ita me capitis, ne ulla inſit aquae guttula in hoc Alcohole vel oleo, tum enim foret impoſſibilis exſpectata haec commiſtio. Quin etiam Camphora, quae inter ſolida Vegetabilia tota incenditur in Alcohole non modo, imo & in omni oleo puro perfecte omnino diſſolvitur. Caetera quoque Vegetantium perfecte inflammabilia in oleis miſceri queunt, & in Alcohole, eo magis, quo purius inflammabilia fuerint. Id de reſinis, balſamis, gummi reſinis, ubique verum depre-

prehenditur. Quando autem hac lege permiſta ſunt, etiam leni Ignis gradu fluida reddi queunt, aut ſponte diffluunt. Camphora, quam levi actione Ignis mox fluit? quam liqueſcunt facile balſami, colophoniae, reſinae? Multa quidem horum inflammabilium nulla hactenus deprehenſa frigoris vi conglaciari unquam poſſunt, ut in lini oleo, aliiſque patuit. Sed & valde hic quoque illud etiam obſervandum, quod omnia illa pure inflammabilia, ſive ſincera fuerint, ſive commiſta ſimul, habeant partes, quae lenta quadam tenacitate viſcoſam quandam inter ſe cohaeſionem produnt, ſuaeque divulſioni haud parum repugnant. Spectate, omnium cognitorum liquorum ſubtiliſſimum, Alcohol. Nonne deprehenditis vel illius ipſius partes in ſpiras decurrere, quae habendo lenteſcunt? Quin etiam, quoties Alcohol purum aquae commiſcemus, vel tum videmus, partes Alcoholis in cohaeſionem nitentes, inſtar anguillularum inter aquam decurrere, ſuisque ſpiris ipſam hanc tenacitatem teſtari ſuam. Si & olea cum Alcohole diluimus, tum quoque eaſdem obſervamus ſtrias manifeſtari. Sed etiam viſum fuit, omnia olea, quae inflammabilia habentur, tanto promtius, perfectius, minori cum fumo, ardere, tantoque minus cinerum a combuſtione ſua relinquere, quo minus craſſitiei poſſident, quo tenuitate ſumma magis ad Alcoholis ſubtilitatem accedunt. Haec enim ſemper ita vera eſſe ubique intelligimus. Sed & erit flamma haec ſimul eo ubique debilior, quo haec olea tenuiora fuerint. En, auditores, haec jam data ſunt de natura Pabuli Ignis conſtantiſſima rerum Experimenta, quibus utendo poterimus jam forte boni quid proferre de modo, quo Ignis in ſuum alimentum, hoc in Ignem, agit. Rurſum rem per ſeriem Experimentorum deducere licebit.

## EXPERIMENTUM I.

In hoc vaſe aeneo, cylindrico, puriſſimo, contineo jam Alcohol ſinceriſſimum, frigidum, quod liquidum quidem inter omnia, quae nota ſunt, eſt quam maxime inflammabile totum; videte jam bacillum hunc Sulphure incruſtatum, atque ab Igne accenſum, ardentem igi- *Flammae & Ignis extinctio ab Alcohole.*

tur adhuc ſubito immergo in hoc Alcohol; credebatis, incenſum illud iri ab hoc Sulphurato? nihil minus; namque ilico exſtinguitur, haud aliter, quam ſi aquae purae fuiſſet immiſſum. Sed agite, aliud exhibeam, longe magis inexſpectatum. Ergo hanc vivam, ſcintillantem, ardentem, prunam de foco ſumtam, in idem hoc Alcohol cito ſubmergo; quid fit? exſtinguitur prorſus haud aliter, quam ſi frigidae immitteretur aquae. Quando autem Sulphuratum idem notabili ſatis longitudine corporis ſui ardentem, apice ſummo in Alcohol demergo ita caute, ut pars ardentis flammae ad ſuperficiem Alcoholis adhuc ſupra emineat, tum incipit attractum Alcohol ardere, atque haud ita diu poſt tota ejuſdem ſuperficies incendi.

## COROLL. I.

Hinc manifeſtiſſime apparet, Ignem ardentem non poſſe accendere materiem omnium maxime inflammabilem, niſi modo in ejus ſuperficie ſumma, quae ipſi eſt aeri contigua. Sed eundem exſtingui prorſus, dum intra corpus ipſum inflammabile undique immergitur ita, ut nulla ejuſdem pars ſupra illud in aere emineat. Id vero, notabile inprimis phaenomenon vix obſervatum.

## COROLL. 2.

Falſum igitur, Ignem actuoſum ita facilè accendere vel illa corpora, quae ſummopere inflammabilia ad Ignem ſunt.

## EXPERIMENTUM II.

*Flammae & Ignis conſervatio per Alcohol.*

Nunc iterum idem vas ſincerum puriſſimo Alcohole impleo, idque Alcohol calefacio prius uſque adeo, ut fumet jam, videtiſne? dum jam cum hoc Sulphurato accenſo accedo ad fumum exhalantem de calefacto hoc Alcohole, ſimulac flamma incenſi ellychnii attingit vaporem, ocyſſime vivam capit flammam, quae ardet ilico, atque ſe extendit perfecte ſupra totam ſuperficiem calidi Alcoholis; ſed flamma illa, ita concepta, manet accurate in tota hac ſuperficie extenſa, ut in baſi firma; ſed

ſed nulla arte poteſt eo adigi, ut ipſam molem Alcoholis ſub ejuſdem ſuperficie latentem, convertat in flammam; hanc enim molem, videtis integram, pellucidam, non incenſam, inunctam fere, ſub hac inflammata ſuperficie perſiſtere, nullo modo conſumi, niſi quatenus tantum ſpiritus, calore ſeparati de hoc liquido, ſurſum elati, perveniunt uſque ad ſuperficiem ejuſdem aeri contiguam. Tunc enim illi ſoli, nec alii, ſtatim incenduntur, inflammantur ilico. Neque erit poſſibile plures incendere ſimul, quam hos, qui jam eo pervenere ut in aere volitare queant: Id autem clariſſime vidi; ſi enim Alcol frigidum, lente tantum accenderis a ſuperficie ſua, admoto ſulphurato ea lege, ut dixi prius, ut ſcilicet una ejus inflammati portio ſub ſuperficie Alcoholis parum demerſa, altera ejuſdem inflammata pars emineat, tum lenis valde, debilis admodum, & omnino parva flamma tantum excitatur. Ubi vero calefactum prius Alcohol, ſpiritus multos in aera per ſuperficiem ſuam exhalat, tum flamma ſtatim violentior, fortior, major, flagrat: quoniam plures tum ad aera accedentes a flamma accendi queunt. Igitur in hoc vaſe, illud Alcohol idem ſemper dat plus flammae, quo magis illud per univerſam ejuſdem molem calefactum eſt: adeoque ſi eouſque incaleſcit, ut ebulliat jam, tum quoque dabit flammam fortiſſimam. Imo vero, ſi vas ebulliente Alcohole plenum exhalat per aera ſuos ſpiritus, hique intra ſpatium aliquod arctius coërcentur mobiles, vagique, ſi tum acceditur ad illud vaporatum ſpatium cum ardente candela, totus ille locus in coruſcam Flammam incenditur, atque leviſſima, momentanea, luce refulget, ſimul ſubito tendit ad ſuperficiem vaſis, ſimulque ac eo pervenit, ſtatim ita tegit illam exhalantem prius libere per aera ſuperficiem, ut jam nullus amplius ſpiritus diſſipetur per prius ſpatium, ut ibidem accendi ultra queat; ſed cogetur ille nunc omnis agi per incumbentem illam flammam, atque in ea ſic mutabitur, ut & ipſe tamdiu flammam creet, ſed deinde, mutetur in materiem, quae non amplius Alcohol eſt. Id ita ſe habet, ita obſervando didici, dum ad omnia circumſpicio. Sed porro, flam-

ma

ma haec ita ardens perſiſtit in hoc vaſe tamdiu, quamdiu vel minima guttula Alcoholis in eo ſupereſt, & tum demum deſinit. Non poteſt igitur id Alcohol uno momento hac flamma depaſcente conſumi, ſed tantum quoad ſolam ſuperficiem aeri contiguam. Quo ergo latior ſuperficies, eo conſumtio citior. Unde, pro arbitrio, augeri, & accelerari poterit haec conſumtio. Bini ergo noſcuntur modi accelerandae Alcoholis flammae, adeoque & conſumtionis ejuſdem, coctio ſcilicet illius ad Ignem, atque ejuſdem effuſio per latiorem ſuperficiem. Porro Alcohol, ita ardendo prorſus conſumtum, foecem nullam relinquit; puriſſimum ſi fuerit penitus, ne maculam quidem praebet pro veſtigio. Sed in ſuperficie flammae non deprehenditur ullus fumus, oculis qui percipi queat. Si albiſſima, nitidiſſimaque, charta ardenti flammae ſupraponitur, nulla haec inquinatur fuligine, madorque purus excipitur tantum. Nares vero odorem Alcoholis fragrantiae ſimilem percipiunt. Flamma autem haec incenſi Alcoholis, in aere ſilentiſſimo flagrantis, figuram habet conicam: quia circa centrum Ignis maximus aera incumbentem potentius elevat; qui Ignis, verſus ambitum baſios hujus minus coactus, atque proinde debilior, ibidem aera eundem minus elevare valet. Flamma haec intuenti caerulea apparet, ſed cum cura obſervanti ita ſe habet. Baſis flammae caerulea ſemper, ſed apex ejus duplex cernitur ſic, ut interior apex ſemper flavus appareat, exterior autem caeruleus. Denique hoc in Experimento nihil vobis forte videbitur mirabilius hoc jam demonſtrando eventu. Animum igitur advertite, dum ſpectatis jam hoc Alcohol in ſuo vaſculo quam flagrantiſſime ardens, ego vero vivam hanc, igneamque per omnem ſuam molem prunam injicio in hoc Alcol, quam ipſi ſpectatis ſubmerſam exſtingui ilico, neque ſub Alcohole, & intra hoc Ignem ſuum retinere poſſe. Quaenam mirabilis eſt hujus effecti cauſa? pruna ardens longe majorem Ignem requirit, quam qui eſt in Alcohole ebulliente. Ebulliens Alcohol dein majorem calorem haud acquirit. Pruna calidior, Alcoholi immiſſa, in hoc frigidiori liquore, amittit il-

lum

lum majorem calorem, qui requirebatur ad hanc ignitam retinendam: ergo exſtinguitur; ſive reducitur ad gradus caloris 180, circa quos Alcohol ebullire cito incipit; illo gradu nemo materiem ullam combuſtilem poterit accendere, id eſt Ignem cum oleo ejus lucentem producere. Quoniam vero ſimul pruna haec, tota immerſa Alcoholi, ab omni commercio cum aere externo prohibetur, hinc neque & illa hic poterit accendere Alcohol, ſed tantum primo impetu efficere, ut illud plus motum, diſplodat magis in altum ſuos ſpiritus, ſicque, ut jam ante expoſui, eo tempore augeat flammam. Sed ſi pruna haec ſic impoſita fuerit Alcoholi ardenti, ut ignita prorſus, una parte emineat extra Alcoholis ſuperficiem aeri contigua, tum ſane ardebit cum Alcohole ſatis fortiter.

## Experimentum III.

*Flamma puriſſima examinatur.*

Diu olim deliberavi, quanam, evidenti ſatis ad ſenſus, Experimentorum ratione addiſcere poſſem actionem Ignis in ſuum pabulum; tandemque rem ita ſum proſequutus, uti jam coram Vobis inſtituo. Ecce igitur, iterum hoc in vaſe aeneo, cylindrico, puro calidum Alcohol accendo puriſſimum; poſitoque vaſi jam ardenti ſupra hanc menſam, in loco hoc quieto, ſuprapono hoc ingens vas vitreum, id videtis eſſe recipiens maximum, quod in uſus Chemicos a vitrariis conflari poteſt, figurae cucurbitae: ejus imum fundum orbiculari, prudenti, exſciſſione, ita abſtuli, ut campana jam vera ſit, ſupra quoque, ubi in anguſtum exit, apertum eſt orificio digitum minorem admittente, quum infra pateat orbe, cujus diametrus eſt decem pollicum. Videte figuram. Quando jam campana haec pellucida, pura, vitrea ſic circumpoſita ardenti Alcoholi, evidenter jam ſpectatis omnia phaenomena, quae praecedenti modo Experimento enarravi, vobiſque oſtendi, in Alcohole ardente.

*Haec dat vaporem tenuem, limpidiſſimum.*

Primum autem jam notabile habetur, quod videatis jam totam hujus campanae ſuperficiem opacari vi flammae intus ardentis, quamdiu haec ipſa campana frigida manet. Verum poſtquam jam calere incipit ab

ab eadem flamma, eo ipſo & pellucere hanc iterum coram quoque cernitis. En calet jam a perdurante intus Igne, ſed & perfecte jam iterum pellucet. Si jam intenti contemplamini, in toto ſpatio hujus campanae non videtis ullum fumum naſci, qui ullo modo cerni queat, ſed totum in campana aerem abſolute liquidum obſervatis. Quoniam vero vas Alcoholis cylindricum eſt, flamma, quantum acies oculorum ſequi poteſt, perſiſtit a fine ad initium, quam maxime aequabilis. Jam autem videmus ad infima interiora campanae ſtrias decurrere formatas fere, ut a ſpiritibus deſtillantibus fieri ſolet.

*Et quidem aquoſum.* Attamen haud ſunt illi veri Alcoholis ſpiritus, namque ſapor humoris plane aquoſus eſt. Ut autem evidentiſſime idem intelligatis ipſi, cernitis orificio ſupremo tenuem exhalare vaporem; qui, ſi eſſet calore diffuſum Alcohol, flammam ilico caperet, admoto ellychnio accenſo, juxta praecedens Experimentum. Sed videte, dum jam adhibeo Sulphuratum accenſum illi exhalationi, ipſo hoc vapore ſulphurati flamma exſtinguitur, haud aliter, quam ſi vapori imponeretur exhalantis aquae; jam iterum idem ellychnium Sulphuratum accenſum, ſub vitrea campana intra ſpatium illud immitto, & detineo, in quo accenſi Alcoholis, & hic accenſi vapor diffunditur; videtiſne? manet illud accenſum, atque ardet; donec conſumtum ſit, ſed nullo modo accendit in flammam illum vaporem, qui ex ardente Alcohole eructatus totam campanam opplet; quique omnino, ſi retinuiſſet, poſtquam per flammam tranſiverat, naturam ſuam priorem Alcoholis, ab hoc intrapoſito flammante Sulphurato incendi debuerat. Apparet hinc, materiem hanc, omnium maxime inflammabilem, dum ab Igne in flammam vertitur, dum ergo Ignem vere alit, videri mutari in aliam materiem, quae, poſt hanc mutationem, ipſum Ignem nutrire nequit amplius, ſed in aquam quandam abit, quantum nobis judicare licet. An haec aqua in Alcohole prius haeſerit, nulla, niſi hac, arte ſeparabilis? an vis Ignis comburens Alcohol in aquam puram vera commutatione converterit? an aer inter ardendum hanc aquam ſuppeditaverit?

alia

alia dein Exempla docebunt a prudentibus inſtituenda. Utique Alcohol ad haec ſumi debet illud, a quo leni deſtillatione, ex alto vaſe, facta ſupra ſicciſſimum Salem Tartari alcalinum fixum, omnem aquam ſeparavit prius ita, ut ulla prorſus arte impoſſibile ſit, plus aquae ſeparare a vero vini ſpiritu: ſic enim, & cum hoc, ego haec Experimenta vobiſcum inſtituo gnarus, quam arcte aqua ſpiritibus ſinceris vini nubat conjugio haud temere diſſolvendo. Vidi poſtea, Virum Clariſſimum, ingenii ad haec nati, atque diligentiae ſummae, Geofrojum juniorem, in Monumentis Academiae Scientiarum, anni 1718, obſervationes dediſſe circa hanc ipſam rem, alio licet propoſito & accuratas, & ingenioſiſſimas, quibus eleganter confirmatum vidi, quae ego deprehenderam methodo ſtatim deſcripta. Mihi quidem ſollicitus valde fuerat animus ſciendi, quidnam tandem illud eſſet naturalis, quod materiae inflammabili accidat tunc, quando Igni immiſſa, flammam, ſive Ignem puriſſimum omnium facit? & quid rurſum contingeret Igni, dum haec combuſtilis materies cum eo in flammam abit? putabam quipqe, ſi ſemel modo eo poſſem pervenire, ut illud cognoſcerem penitus, viam paratam fore, ut intelligerem magis Ignis ipſius indolem. Paravi ergo materiem, quae in vaſe cylindrico uſta, adeoque per flammam, quae hic totam ſuperficiem comburendi tegit accuratiſſime, omnino tranſire coacta, tota flammam alit, tota in flammam vertitur, ſine fumo, fuligine, foece. Hanc ſoli aeri puro, ſine quo admiſſo nulla flamma, inflammatam, vidi exire in flammam, hancque flammam dari liquidiſſimum vaporem, hunc vaporem reſolvi in aquam, aut ſaltem eam generare. Hucuſque perveni, non potui ultra. Si tamen abundarem tanto otio ad haec, quam ſum animo in illa propenſo, conarer, harum campanarum vitrearum ope reperire copiam aquae ita genitae: quia vidi partem longe maximam, ut modo ipſi vidiſtis, egredi ſummo orificio. Igitur, ſupra hoc ſuſpendenda foret campana ſimilis; ut & ille vapor ea exceptus iterum condenſaretur, exciperetur, ſenſibilis redderetur. Quin & tertia rurſum ita applicanda; donec tandem caperetur omnis vapor.

Fo-

Foret autem gelidiſſima omnium tempeſtas huic accommodatiſſima examini, ut vapor ilico coagularetur conſtringente frigore, ut in ſupremis conglaciaretur. Simul tempore ſicciſſimo, in loco & ſicco, & tranquillo, Experimenta capienda erunt. Neque dubito equidem, quin res tandem cognoſceretur ſcitu hercle, ſi quae alia, in Phyſicis digniſſima, in Chemicis uſus infiniti. Vidi quidem laudatiſſimum GEOFROYUM ſuo de Experimento colligere, quod de Alcohole ſincero, ope flammae dimidiata majorem aquae copiam elicuerit; utique eum ita hanc exhibuiſſe conſtat. Sed novit peritiſſimus Ille Chemicarum rerum, quam ſubdole aqua in aere haereat copia quidem ingenti? quam latenter haec ex aere aqua irrepat in corpora ſalina, ſicca, ſpirituoſa, atque immiſcendo ſe quam ſubtiliſſime decipiat obſervatores? ſane inflammati Sulphuris ſicciſſimi caerulea flamma in auras exhalat quam latiſſima per ſpatia, atque acerrimum dat, ſi colligi poteſt, acidum humorem, tempore ſicco quam parciſſimum ſane, at tanto ſemper fortiorem. Ubi vero tempeſtas nebuloſa, humida, tum de accenſo hoc ſulphure ſub campana copioſus, at aquoſus valde, colligitur liquor. Ab eodem leni Igne, de vaſe puro magnam aquae inſipidae portionem ſeparamus, de reliquo exiguam partem ſpiſſioris, acidiſſimi, liquidi paramus; ſimulac autem hoc ita ſeparatum ſincerum exponimus lato in vaſe aeri, aqua ſtatim puro acido ſe jungit, pondus ejus auget molemque, ſimul ſincerum diluit, debilitat, enervat. Forte idem & ſpiritibus ita contingit interea, dum deflagrant. Utique, honoratiſſimi Auditores, effecerunt haec omnia; ut rurſum in memoriam revocarem Alchemiſtarum veterum dicta, qui Spiritum motorem, vel Rectorem, filium Solis, prolem Ignis, Ignem internum rerum, vocabant. An forte id, quod totum, ſincerum, inflammabile, habetur in corporibus, eſt pars totius corporis hujus adhuc minima, diſtributa per largam valde aquae intime unitae copiam, cumque Igne flammam faciens, ipſe hic Spiritus? conamur ſubtiliſſimum illud, & ſemper fugitans, principium indagine circumdatum, capere. Ego laſſus fateor Vobis, nihil me ardentius deſideraſſe

*Et aliam partem non exhibendam ſenſibus.*

deraſſe a longo tempore, quam intelligere indolem propriam illius vere inflammabilis penitus in ipſo Alcohole: quia noveram, me hic habere, me hic tenere, rem, quae perfecte inflammabilis eſt. Imo ſcivi dudum per Experimenta, caetera inflammabilia, talia modo eſſe, quatenus hoc Alcohol habent, aut ſaltem aliquid huic Alcoholi in tenuitate quam ſimillimum, reliqua enim craſſiora, quae, ſubtili hoc inde ſeparato, ſupererant, non eſſe amplius inflammabilia. Putabam igitur laetus, ſi modo ſemel in Alcohole id potuiſſem aſſequi, quam facillime in caeteris combuſtibilibus me capturum omnem rationem Ignis ſuſtentati per pabula. Sed quam fui percuſſus ilico animum, poſtquam videram, Alcohol actum per flammam fieri vaporem, in quo non reperiebam Alcohol, poſtquam flagraverat; ſi quid vero invenirem reliqui, id demum eſſe aquam quam puriſſimam! Limites ergo ſcientiae fixos agnoſco! Pabulum Ignis, Igne conſumtum, aquam relinquit, evadit vero ipſum adeo tenue, ut in chaos aerium dilapſum, haud appareat ultra ſenſibus.

## EXPERIMENTUM IV.

*Flammae puriſſimae productio momentanea.*

Jam vero Experimento hoc novo clarius adhuc manifeſtabitur ſententia mea, quam modo de alimento Ignis protuli: igitur ſumo jam prunam ignitam in hac teſta figulina puram penitus, ſine ullo omnino fumi ſigno; ipſa quoque teſta & puriſſima eſt, & penitus ſicca. Huic jam impono hancce ſcutellam aeneam, rite depuratam, deterſamque, quae pollicem fere profunda, fundi orbicularis, diametri vero quinque pollicum eſt. In fundo huic jam Alcohol vini depuratiſſimum ad altitudinem ſemipollicis. Mox eandem campanam vitream iterum ſuperpono. Poteſtis jam videre, quomodo Alcohol vini, in hac pelvi aenea, vi Ignis in teſta ſuppoſiti ebulliat ſatis fortiter, neque tamen incendatur, neque fumum ullum viſibilem per ſpatium campanae ſuperpoſitae diffundat; quin etiam, licet jam ex ſuperficie adeo lata ebulliens exhalet, tamen in orificio ſuperiori nullus omnino viſibilis halitus apparet ex campana. Interim ad latera campanae, maxime

circa inferiores ejuſdem partes, incipiunt apparere decurrentes utcunque ſtriae ſpirituum. Quum vero conſpiciatis, jam notabilem ſatis Alcoholis copiam ebulliendo exhalaſſe de patina aenea, tempus poſtulat, ut orificio ſupremo apponamus ſulphuratum accenſum exploraturi, quid futurum ſit? id dum facio, cernitis flammam ellychnii hujus, ſupra patulum orificium detentam, non accendere volitans intra campanam Alcohol; verum hanc potius exſtingui: adeoque jam in eo eſtis, ut cogitetis, Alcohol hoc, ita jam per campanam diſperſum, quum hoc modo non incendatur, igitur praecedens experimentum non demonſtraſſe, Alcohol per flammam combuſtum quoque non amiſiſſe ſuam inflammabilitatem, aut hanc etiam hic, ſola exhalatione, ſine incenſione, amiſſam fuiſſe. Sed exſpectetis, velim, paululum, atque attentiſſimi advertatis animum, mox aliter ſentietis. En ergo, ſumo hoc incenſum ſulphuratum, quod jam forcipe teneo, ut a periculoſo experimenti eventu remotior abſim. Illud igitur ſic e longinquo, prudentiſſime, horizontali ductu, juxta menſam, ſub infimo campanae vitreae margine, & ſupra menſam, admoveo, ut flammula incenſi ellychnii veniat ſub campana. Jam videtis, quod, ſimulac hoc factum eſt, fulminis inſtar, totum ſpatium ſub campana, repletum vapore diſperſo Alcoholis ebullientis, magno cum ſonitu, uno momento, flammam concipiat, tanto quidem cum impetu, ut haec primo hujus incenſionis momento vi magna ſe explodat extra campanam ad inferiora inter menſam, & inter marginem ipſius campanae, circumquaque: quod fit, quia totum illud intra campanam ſpatium, ſcatens minutatim diviſo Alcohole, uno momento incenſum, tantam flammam continere nequit, ſed vel eam effundere debeat per libera ſub campana ſpatia, quae ibidem ad infima patent, aut ſatis cum diſcrimine tota elevaretur, vel diſploderetur campana, ſi laxum ſatis ad inferiora ſpatium exeundo haud reperiret. Moniti ergo a me ſedulo ſitis, qui Experimentum aliquando repetere voletis, ne accedatis propinqui nimis campanae ipſi dum admovebitis ellychnium, neque etiam unquam illud manibus detentum

tum admoveatis, ſed ſemper forcipe captum introducatis ſub campana, ut ſitis in tuto. Secus ſi feceritis, facile eructata velociter flamma faciem exureret & capillos, faciem laederet & manus. Ita ſatis de prima hac Experimenti parte, convertamur ad alteram.

Ipſo ſane momento, quo flamma ita ſub campana nata eſt, vidiſtis totam ſuperficiem ebullientis in patina aenea alcoholis in vivam mox tranſiviſſe flammam; quam antea videbatis haudquaquam accendi, licet ſuppoſito ſatis valido Igne ebulliret fortiter: unde ſine accedente ignita flamma Alcohol haud facile inflammari certum eſt. Manet autem jam ſemel accenſi Alcoholis flamma ardens ſub campana ad finem conſumptionis Alcoholis uſque, donec, patina prorſus ſicca facta prius, demum deſinat. Nihil tamen in pulchro hoc Experimento magis mihi placuit olim, quam quidem illud, quod mecum vidiſtis omnes. *Quae incendit Alcohol ebulliens.*

Scilicet flamma, quae ope Sulphurati excitata fuerat valde remoto in loco a patina aenea, in qua ebulliebat Alcohol, haec, inquam, flamma per capacem campanae alvum ſe diffundens accenderat, in illa patina haerens Alcohol. Sed illo ipſo temporis momento, quo ibidem illud Alcohol, ab hac ipſa flamma, accenſum ardebat, ſtatim tota flamma in campana deſiit, verum ad ſuperficiem ardentis jam Alcoholis ſolummodo remanſit ad finem uſque, donec omnis materia Alcoholis abſolute ardendo fuit penitus conſumta; neque unquam iterum talis flamma ſub campana apparuit ad finem uſque. Nonne igitur Vobis omnibus palam eſt, quod Alcohol ſincerum, licet valido agitetur Igne, modo non inflammetur, diffundi per ingentia ſpatia, atque in iis haud mutatum perſtare, inflammabilitate ſua illibata manente, huncque admotu ardentis flammae ardere quam ocyſſime, quam violentiſſime. Verum illud idem, ipſiſſimumque Alcohol, poſtquam ex vaſe ſuo, per flammam ſuperficiei ſuae incumbentem tranſire cogitur, ſicque eadem opera etiam ipſam flammam alere cogitur, tum, poſtquam ex hac flamma, per campanae aream diſhalat, omnem ſuam inflammari aptitudinem ſic penitus, unico temporis momento, perdidiſſe; ut, licet jam tanto ma- *Sed eo ipſo ipſa exſtinguitur.*

gis Igne attenuata illius Alcoholis materia, ne quidem incendi porro queat a vi illius ipſius flammae, quae ſub hac campana ardet. Meretur ſane rari Phaenomeni inſignis admirabilitas meditationis maturae impenſum laborem. Quid enim? Credibile haud videtur, Ignem, unico momento, omne Alcohol, quod combuſſit, ilico expuliſſe ex toto ſpatio tam magnae campanae penitus. Si vero, ut maxime quidem habetur credibile, exeuns de flamma Alcoholis materia per campanae vacua obvolitans, maneret inflammabilis, ut quidem prius erat, tum deberet haec neceſſario inflammari ab illa eadem flamma. Quid igitur dicemus, O Auditores? ſi unicum ſincerum in tota rerum natura, nobis cognitum, inflammabile, ſemel inflammatum, totam ſuam inflammabilitatem perdit, nonne tantum ergo in univerſo rerum de rebus Ignem alentibus quotidie perit, quantum ignita flamma quotidie abſumitur? numquid ergo haec deficere tandem deberet, niſi renaſci iterum poſſet? An ergo pabulum Ignis in tellure, per aſſidua naturae opera, reficitur? Quibus vero? Iis ſane, quae oleum generant & ſpiritus. Itaque vegetando, fermentando, putrefaciendo, deſtillando, inprimis. Atqui omnes iterum illae operationes, tam artis, quam naturae, ſolius Ignis virtute tantummodo perficiuntur ſemper. Igitur, qui materiem deſtruit combuſtilem, Ignis, ille faceret in rebus hunc renaſci iterum in univerſo. An vero potior Vobis habebitur ante prolata ſententia? qua proponebatur, num materies penitus Igne combuſtilis conſtaret aqua plurima & parciore huic nexa parte altera, quae eſſet ſubtiliſſima, Igni ſimillima ipſi, imo forte Ignis ipſe. Unde comburendo Ignis hic, ab aqua ſepararetur, atque liber prorſus fieret, iterum elementum ipſum Igneum ſic conſtitueret. Tum certo inflammabile ultimum foret ipſe Ignis; adeoque ſolutus omni alio corpore adhaereſcente evaneſceret penitus in auras.

## Experimentum V.

*Oleo flamma exſtincta.*

Sulphuratum ab Igne ardens immergo in hoc oleum ſtillatitium Terebinthinae, frigidum, purumque, exſtin-

ſtinguitur pari ratione, ac ſi aquae ipſi immerſum fuiſſet; perfecte ſic ut antea in Alcohole contigit. Quin etiam prunam hanc ardentem, dum praecipitem do in ipſum illud Terebinthinae oleum, pariter eam exſtinguo, ſine ulla excitata inflammationis ſpecie. Unde rurſum omnia illa de oleo hoc dici fere queunt, quae prius de Alcohole dixeram: Inde igitur, ſi fuerit ita viſum, petantur.

## Experimentum VI.

Sumſi nunc iterum puriſſimum de Terebinthina Oleum ſtillatitium in hoc cylindro aeneo, id Igni impono aperto, donec ebullit. Jam igitur, dum ebullit, vapori inde exhalanti Sulphuratum accenſum admoveo, videtis, lentius longe, quam Alcohol ebulliens, tamen tandem incenditur, atque deinde etiam ardet. Senſim vero fumum inde enaſci ſpectatis atrum; quo apparente, ſenſim longe violentius ardet, tandem vero flagrat quam ardentiſſime, ut fere furat flamma agitata. Foeces fere nullas relinquit in fundo, ſed totum ardendo abſumitur. Quo vero hoc oleum fuerit limpidius, puriuſque, eo minus atri fumi dat, eo placidius deflagrat. Unde repetita deſtillatione depuratius foeces ſemper aliquas ponit in unaquaque, ſed & ſimul tanto ſemper magis accedit ad Alcohol levitate, limpiditate, defoecatione, conflagratione quoque. Unde quidem ita ſemper propius fit Alcoholi, non tamen fit Alcohol, aquae ſcilicet miſceri impatiens.

*Oleo flamma augetur.*

## Experimentum VII.

Jam Vobis idem Oleum Terebinthinae vaſe exceptum aeneo, expoſitum Igni donec ebulliat, tumque accenſum, orbi figulino impoſitum, ita ardens ſub campana vitrea expono. Ardet, ut in praecedenti Experimento ſexto. Sed fumum, atrum, ſpiſſumque, effert per os ſuperius campanae, imo vero totum campanae ſpatium, ipſaque ejuſdem latera, inquinat fuligine, ſimul vaporem quaſi aquoſum undique ad vas apponit: ut & hic aqua naſci de oleo incenſo, vel de

*Examen flammae olei incenſi.*

aere concurrente, crederetur. Unde liquet, Olea Alcoholi proxima, vi flammae acta, & per eam tranſire coacta, aliquas tamen partes inflammabiles, haud penitus crematas, ſed formam carbonis retinentes, ſpecie fuliginoſi fumi expellere, atque has, ab Igne flammato repulſas ex ipſa flamma, procul abire, atque dein motu primo orbatas parietibus camini adhaereſcere. Quod ipſum & late diſperſus foetor ardentium oleorum manifeſto demonſtrat. Nimis autem tenaces videntur, ſpiſſaeque, quam ut celeris flammae actione tam cito deſtruerentur in ſubtilitatem tenuiſſimi Alcoholis. Quando autem olea haec, pervulgato more lampadum, ad ellychnium aere undique cinctum, parva flamma, lento gradu, deflagrant; tum multo plus fuliginis fundunt; ut charta pura, flammae ardenti ſuprapoſita, concepta ſtatim nigritudine, docet. Quando autem in vaſe hoc cylindrico accenduntur, quia tunc tota olei incendendi ſuperficies accurate tegitur flamma incumbente, adeoque omnes olei comburendi partes agitantur per ipſam ſuprapoſitam flammam, hinc tum omnes illae partes longe magis, fortiuſque vi Ignis attenuantur, mutanturque, quam in lampadibus fieri ſolet; ubi per omne punctum ſuperficiei flammae undique liber eſt in aerem ambientem exitus, & avolatio agitatarum, & modo ſemimutatarum ab Igne flammae partium oleoſarum. Ex omnibus vero credibile valde videtur, quod ſi quis olea arte quadam poſſet reddere tam tenuia, quam Alcohol eſt; tum quoque flammam inde, ſine fumo, Ignem, abſque fuligine, oriturum eſſe.

## EXPERIMENTUM VIII.

*Examen Alcoholis & Aquae ſimul ardentium.*

In vaſe hoc aeneo, puro, cylindrico, miſcui inter ſe partem Aquae puriſſimae cum aequali copia Alcoholis puriſſimi, ut jam appareat, poſt concuſſionem, liquor homogeneus. Calefactam hanc miſcelam incenſam, ſub campana iterum pono vitrea. Flamma exoritur longe debilior, quam in Experimento circa haec primo; neque color flammae quoque fulgore accedit coruſco ad flammam puri Alcoholis. Poſtquam vacillans

diu

diu ante exſtinctionem flamma deſinit, in vaſis fundo aqua manet, parum admodum in ſe continens reſidui Alcoholis: ut ſapore certe evidenter docet. Inde ſcitur, Alcohol aquae immiſtum inde elici ope Ignis, in Igne conſumi, aquam autem tum, & ab Alcohole, & ab Igne, repelli.

## EXPERIMENTUM IX.

Jam iterum Alcohol videtis puriſſimum, in quo optima diſſoluta Camphora eſt. Hanc iterum eodem, ut jam in praecedentibus, modo accendo, ſubque campana pono ardentem. Res ſatis ſingularis: primo ſane ita incenduntur ac ſi foret Alcohol ſincerum prorſus, apparent enim omnia eadem phaenomena. Atqui purum ita Alcohol hic primo conſumitur, Camphora autem nondum exuſta in fundum vaſis depreſſa ibidem colligitur ſola. Poſtquam autem Alcohol jam prima exuſtione conſumtum eſt, exoritur jam alia prorſus flamma, quam quae ab initio erat, dum Alcohol ſtatim primo ardebat; etenim longe naſcitur haec jam fortior, candidior, lucidior, magis vibrata. Simul quoque fumus oritur niger ex ipſa hac flamma. Tum quoque odor, saporque camphorae de hac ipſa incenſa flamma enaſcitur, atque per totum ſe vas non modo, imo vero, & per huncce locum, ſe diſpergit. Atque flamma haec durat in finem uſque; neque relinquit a combuſtione foecem in fundo. Ex quo diſcere eſt, quod inflammabilis materies, diverſae indolis, obtinens permiſta in eodem compoſito, non comburetur ſimul, ſemelque; ſed quod pars ſubtiliſſima conſumatur ab Igne primo; quod reliqua craſſior, tamdiu quaſi defenſa ſub ardente flamma, haereat, atque deinde demum, conſumta priori, ardere incipiat. An ergo inter combuſtilia primo ſemper id incenditur omnium primo, omnium facillime, quod inter ea omnium leviſſimum habetur? Sic ſane apparet per omnia. An flamma, nata de Alcohole ſolo accenſo, nimis debilis eſt, quam ut queat incendere oleum? Et hoc quoque probabile valde eſt: hinc ſtatim, ac oleum ardet, vel ſoluta Igne camphora, longe fit acrior flamma ilico. An igitur ipſe Ignis,

*Alcoholis & Camphorae.*

comburendo aeque, quam deſtillando, dividit diverſa inflammabilia, in eodem combuſtili concurrentia, juxta varias ſeries ſubtilitatum, ſpiſſitudinumve, ut primo ſpiritus, dein oleum tenue, oleum paulo craſſius poſtea, ultimo denique ſpiſſum, piceum, tenax? Id manifeſto apparet in his. An hinc fit, ut carbo, Igne paratus, oleo hoc ultimo craſſiſſimo, ſupra terram & ſalem extenſo, conſtans, longe fortiorem Ignem det, quam lignum unquam dare potuiſſet? Sane, in omnibus apparet, eo ſemper haberi de oleo incenſo Ignem fortiorem, quo ipſum combuſtum oleum erat ponderoſius & ſpiſſius. Idemque ſtatim in combuſto Alcohole, & Camphora, obtinuiſſe, Vos ipſos habeo teſtes autoptas. Atque in ſubſequentibus quoque, omnia haec confirmantur, & vulgatiſſimis quoque Experimentis adſtruuntur: ut quiſque norit focum ardentiſſime caleſcere, quoties ad conſumendam ultimam incenſorum materiem perventum fuit. Non eſt igitur Igne facta combuſtilium accenſio, habenda pro actione, quae omnia Elementa inflammabilia uno momento miſceat, confundat, comburat; ſed diſtincte & ſucceſſive.

## EXPERIMENTUM X.

*Olei & Alcoholis.* Agite jam exploremus ſimili examine Alcohol vini intime commiſtum ita oleo ſtillatitio, tenui Terebinthinae, ut prorſus homogenea haec Vobis miſcela appareat. Hanc igitur miſcelam, in eodem vaſe cylindrico, ſub campana, incendo: ut videre queatis eventum. Iterumque, jucundo ſane ſpectaculo primo oritur ab accenſis flamma fortis, lucidiſſima, maxime aequabilis, bifida; quae quantum jam ſpectare licet, nullam ſpeciem fumi oculis exhibet, nullam viſibilem fuliginem generat, aut deponit; attamen, uti jam videtis, inquinat atro colore chartam nitidam, quae ſupra campanae orificium detinetur, ſic ut tota inde nigreſcat; ſicque vere docet, in hoc ipſo liquore tam puro, tam ſimplici, ſtatim a miſcela naſci quid, quod per flammam ſe expediat, antequam per hunc prorſus conſumtum ſit; ſed neque foetorem in vaporibus hujus flammae reperimus; atque deflagrat adeo pacate, ut nul-

nullum ſonum inter ardendum, nullum ſtrepitum excitet. Sed ſecundo, videtis jam, poſtquam flamma eſt depaſta illud fere Alcohol, quod in hac miſcela fuerat admiſtum, jam alia oritur facies: enimvero oleum reliquum Terebinthinae in fundo ardet, jam ſalit, ſcintillat, ſtridet, flamma; fumat valde; dat fuliginem aterrimam, exſtinguitur deinde, atque relinquit in fundo foecem reſinoſam, quae ardere ultra hoc Igne negat.

## Experimentum XI.

Atqui commiſcui ſinceriſſimum prorſus Alcohol, atque meraciſſimum ſalis Ammoniaci alcalinum Spiritum ad partes omnino aequales, obtinui ſic coagulum hoc mirabile, Lullio jam olim notum, celebratum adeo ab Helmontio. Itaque operae pretium duxi, coram Vobis repetere, quid in eo ſimiliter, ut in prioribus, accenſo obſervaverim. Quid vero praedicitis futurum? Cautos reddit toties decipiens non praeviſus ſucceſſus rerum. Expediamus igitur. Jam reſpondebitis, accendi primo Alcohol, eoque difflato, flammam exſtingui, in fundo autem vaſis Spiritus haeret ſalis ammoniaci alcalinus fere integer. Ita ſane, ut jam videritis in hoc Experimento, quod Offa haec pura, Helmontiana, calefacta, atque deinde incenſa, ſub campana poſita, dederit primo flammam debiliſſimam, aequabilem, vix viſibilem, ſine fumo, abſque fuligine, ſic tamen, ut a vapore accenſi campana parte inferiore ſatis reddatur opaca. Sed ſecundo obſervaviſtis, quod dein flamma fiat fortior, lucidior, ſcintillans, ſibilans, inaequalis, atque undulans, quando paulo poſt exſtinguebatur. Odorem tum mox fundit ſalis volatilis, alcalini, ſpirituoſi; vapor in liquorem collectus ad latera campanae fere inſipidus eſt manſitque in fundo Vobis exhibitus Spiritus urinae acerrimus, valde volatilis, odorus, fortis. Unde & illud obſervare datur ſatis ſingulare, quod ſal in Spiritu ſalis Ammoniaci alcalino longe ſit volatilior ipſo Alcohole; ut docet Offae Helmontianae leniſſime facta ſublimatio, ubi ſemper ſal ſiccus primo adſcendit. Et tamen in hac com- *Offae Helmontianae.*

buſtione primo comburitur Alcohol ex hac miſcela tractum ſurſum in flammam, licetque ſit in vaſe aeneo calefacta miſcela, atque ſuperne per Ignem agitata quam validiſſime, nihilominus volatiſſimus hic ſal deorſum cum aqua ſua deprimitur, ibi coërcetur ab ipſa flamma incumbente, neque per flammam erumpere poteſt, ut ſe expediat. Quaeſo, Auditores, conſiderate hoc, ut addiſcatis minus hactenus obſervatam naturam flammae, atque combuſtilis. Quoniam vero Camphora a multis praeclaris Chemicis habetur pro ſale volatili oleoſo, ſolido, inſtar offae Helmontianae concreto ex binis illis principiis ſalinis & oleoſis: operae erit pretium, hanc quoque ſub hac campana comburere. Itaque experimini, hanc facile accendi admotu flammae. Sed & flammam tam ſingularem ſpectatis admirabundi. Eſt haec flamma alba, aequabilis, longa, in conum fumoſum, gracilem, longiſſimum, abeuns. Sed quam copioſum, denſum, atrum, fumum dat per totam campanam! videte ſimul, ex hac flamma diſploduntur quaquaverſum viſibiles particulae fuliginoſae, atrae, tam ponderoſae, ut ad fundum dilabantur. Manet in his ipſis ita dilapſis odor, & ſapor, Camphorae ſuperſtes, licet color niger ſit. Foex autem fere nulla in fundo remanet poſt peractam combuſtionem. Judicate hinc jam de mirabili hoc corpore, atque mecum credite, illud eſſe reſinam perfectiſſimam, ſimpliciſſimam, ſive oleum forma ſolida ſubſiſtens.

## EXPERIMENTUM XII.

*Alcoholis & Terrae.*

Dum rurſum puriſſimam aſſumo, de Creta Britannica in pollinem contrita, Terram; huicque, quantum fieri poteſt, quam intime admiſceo Alcohol idem vini, atque uniendo ſub campana, ut prius. Alcohol deflagrat prorſus, ut in Experimento tertio. Sed Terra, poſt deflagrationem, integra, pura, haud mutata, in fundo ſicca penitus, relinquitur, ut videtis.

*Alcoholis, Olei, Camphorae, Offae Helmontianae, Terrae, ſimul.*

## EXPERIMENTUM XIII.

Sed, quid in hiſce ſpectatu jucundius haberi poterit, quam quod jam exhibeo, Experimento? permiſcui enim-

enimvero inter ſe, ut accuratiſſime forent inter ſe diſſoluta, ſimul Alcohol, Camphoram, oleum Terebinthinae, dein hiſce primo ſollicite ita permiſtis Offam ſuperaddidi Helmontianam, quae & prioribus commode miſceri patiens; omnia dein haec adunata iterum cum Terra ſubtili Cretae Britannicae ſubegi, ut ſic natam haberem maſſam de hiſce omnibus permiſtam ſimul, & ſubactam, addidi & ligni ſcobem. Hancce jam, Vobis ſpectantibus, incendam ea lege, ut in prioribus. Videte, quaeſo, Alcohol deflagrare primo, eodem fere modo, ac ſi ſolum fuiſſet inflammatum. Succedit jam, primo conſumto, accenſio olei Terebinthinae, quod ſuis ſe phaenomenis, ſupra memoratis, perfecte oſtendit. Tertio jam ſuis ſe exhibet notis ardens Camphora. Spiritus autem Alcalinus ſalis Ammoniaci, Scobs ligni, mera cum Terra, in fundo remanent. Quam fortis, inaequalis, rubra, crepitans, ſtridula, fuit haec flamma? quam parum fumi dabat in initio? ſed ſenſim per gradus increſcebat fumus, ultimo aterrimus, craſſiſſimus. Fuligo vero ſub finem aterrima ſimul, & quam denſiſſima, fuit. Quin & circa finem vidiſtis floccos fuliginoſos vage volitantes per campanam. Lignum nequidem attigit flamma. Ex quibus omnibus exploratis ſedulo crediderim, natam fuiſſe Vobis oportunitatem facilem, ut poſſitis aſſequi modum, quo natura utatur, dum ope Ignis conſumit materiem combuſtilem, qui ſane longe alius eſt, quam qui vulgo quidem putatur. Simul didiciſtis, nihil forte in Phyſicis intellectu difficilius, quam quidnam ſit proprie illud corporei, quod unice combuſtile ſit in materia combuſtili. Alcohol nominare, olea, ſulphura, utque falſo ubique addunt nitra, res eſt quam facillima, nihilque proinde facilius, quam dicere, haec facere materiem inflammabilem. Sed extricare id, quod in his ſincerum inflammabile, eſt equidem laboris ardui, nec deprehendi hactenus, qui quid boni diceret; longe minus conſtitit, quidnam foret id, quod Ignis comburendo mutationis in hanc rem induxerat. Sed abſiſto.

Scho-

## SCHOLIUM. I.

*Alcohol unum purum inflammabile*

Eſt igitur primo repertus in rerum natura, & ibi inter Vegetabilia, per fermentationem, & deſtillationem, productus, liquor quidam, omnium cognitorum hactenus ſimpliciſſimus, limpidiſſimus, leviſſimus, mobiliſſimus, maxime immutabilis, aquae oleiſque miſcibilis prorſus; qui Igne calefactus, flamma admota incendi poteſt, ardere totus, flammam puram alere & ſuſtinere in tota ſua ſuperficie, qua haec aeri contigua eſt, atque ita tota quidem ſua ſubſtantia, juxta ſuperficiem ſuam, in eam flammam prorſus conſumi ita, ut quamdiu adhuc vel guttula ejus ſuperſit, flamma ardens maneat, ſimulac autem penitus conſumta & haec eſt, tum ſtatim tota illa flamma ſic evaneſcat, ut ejuſdem ne ullum quidem veſtigium ſuperſit. Repertus ergo habetur, qui vere meretur nomen alimenti, aut pabuli Ignis: quum ad ſenſus noſtros totus quantus in Ignem puriſſimum abſolute convertatur ardendo viva, pura, flamma. Si enim placet Vobis attente rem ponderare, quid factum eſt de omni hoc Alcohole? mera tantum puriſſima flamma. Sed an non omnis haec inde nata, & ſuſtentata, flamma, haec, inquam, flamma, an non fuit omni effectu talis Ignis, qualem ſupra ex notis ſuis Phyſicis deſcripſimus? profecto nihil quidquam in Igne vero deprehenſum fuit in tota hujus tradita hiſtoria, quod non pariter in hac flamma Alcohole nutrita deprehenditur.

*Se ſolo natam flammam ſuſtinens.*

Sed aliud hic ſecundo cognoſcimus; ſcilicet ille Ignis, qui hic collectus circa hoc Alcohol, manebat ibi Ignis ſemper, quamdiu adhuc aderat Alcohol, abſque ullo alio Igne ſuperaddito, aut eo ulla arte deducto, ita, ut, accenſione ſemel modo facta, idem ſemper adeſſet, neque etiam opus erat ullo corpore, pabulo alio nullo, ad continuandum hunc jam natum in aere aperto.

*Quae eo conſumto perit.*

Tertio tamen & illud ſimul admirantes cognoſcimus, quod ſimulac hocce Alcohol conſumtum erat, nihil prorſus de Igne, vel flamma, ſupererat; ſed non durabat vel minimo temporis momento, ſimulac modo conſumtum erat Alcohol. Pabulum igitur hoc vera eſt cauſa,

quae

quae efficit ſaltem praeſentiam omnis illius Ignis. Non durat Ignis ille diutius quam pabulum, non deſinit, quamdiu idem ſupereſt.

Quarto, maxime ſingulare in hoc alimento Ignis, atque in flamma inde nata, erat, quod ab initio primo, quo incipiebat accendi, uſque ad ultimum momentum, quo exſtinguebatur, nunquam emiſerit ullum fumum, qui in aliis omnibus, vel in initio ſaltem, vel in fine, ſolet obtinere. *Nec fumum dat.*

Vaporem humidum eructari de hac flamma Alcoholis vidimus, ſed ille, aqua limpidior, pellucidiſſimam modo exhalationem dabat. Haec autem collecta meram, puram, aquam exhibuit, in qua nullus color, craſſities, pinguitudo, apparuit. Quod quidem ita mirum, ut ſane in tota rerum natura nuſquam deprehendamus hactenus ullum liquidum, ſolidumve corpus, quod alat Ignem ſine ullo prorſus fumo, praeter ſolum Alcohol tantum. *Sed aquam.*

Quinto didicimus de illis Experimentis, quod non ſit in Alcohole hoc ulla materies fixa, incombuſtilis; quum, ſi fuerit abſolute puriſſimum, quale in hoc Experimento ſemper requiritur, ne maculam quidem poſt ſe combuſtum relinquat; imo vero totum quantum in meram abeat, ſine ulla relicta foece, flammam. Neque & hoc alibi deprehendimus, niſi in ſolo Alcohole: caetera etenim, licet quaedam valde parum faciant foecum, attamen aliquid poſt combuſtionem relinquunt, quod uri ultra negat Naphtha, Petroleum, Camphora, ardent flagrantiſſime in flammas lucidas, verumtamen ſolent aliquid tandem in fundo vaſis, in quo arſerunt, deponere, quod non ita combuſtile: Alcohol ſolum nihil. *Non dat cineres.*

Sexto rurſum Alcohol ita incenſum neque foetorem ullum exhalabat, qui erat alienae indolis ab illo odore, qui ſine combuſtione in Alcohole erat praeſens. Id vero rurſum in omni alia materia incenſili haud ita obtinet, quum ſoleat ſemper olidi quid fuliginoſi, vel empyreumatici, naſci de rebus, dum in flammam rapiuntur ab Igne: quare putaret quis forte, omnes Alcoholis partes, prorſus homogeneas, ante combuſtionem, *Non foetorem.*

in hac, & poſt illam manere; niſi alia illa obſervata, de aqua ex Alcoholis flamma eructante, obſtarent, atque in eo aliquid non combuſtili adeſſe docuiſſent.

*Sine ullo ſolido inde nato.* Septimo inde quoque addiſcamus, in illo corpore, quod ſolum in Igne habet memoratas dotes, nihil quidquam apparere ullo modo, quod acutiſſimis humanis ſenſibus, vel per microſcopia omnium acutiſſima armatis, ſub forma ſolidi vel minimi appareat unquam: adeoque formam conſiſtentis corporis nequaquam requiri ad naturam pabuli Ignis, ſed materiem modo liquidiſſimam omnium, quas hucuſque humana obſervatio detexit.

*Sed eſt aquae tenax.* Octavo jam novimus, quod hoc Alcohol ſit ejus naturae, ut aquam puriſſimam elementalem in ſe attrahat, ebibat, ſibi uniat, verum quod flamma, in Alcohole nata, iterum ex Alcohole & aqua jam permiſtis attrahat in ſe ſpiritus Alcoholis ſolos, puros, eos imbibat allectos ad ſuperficiem miſcelae, dein ibi conſumat, in flammam convertat, eaque ratione Alcohol ſincerum ab aqua admiſta ſeparet; rejiciat ſimul aquam, hancque collectam, repudiatam a flamma, in fundum vaſis deponat.

*Et proles vegetabilis.* Nono & miramur, tale Alcohol, omni dote idem, produci ex omni Vegetabili nobis noto, ſi modo illud aptum natum veram fermentationem pati, eaque peracta, dein lente deſtillari. Si vero extra vegetantia, atque extra fermentationem abiveris, in tota dein natura rerum cognita per Experimenta ſimile nihil invenis, in quo haec jam deſcripta natura obtinet.

*Compoſita tamen.* Decimo hinc quoque cogitamus in Alcohole, ut puriſſimo, tamen adhuc diverſitatem obtinere differentium partium, quae arte nulla, niſi vi exurentis Ignis, manifeſtantur, atque tum aquam exhibent, quae ſola Ignem exſtingueret, & partem inflammabilem vere Igne conſumtam in tenuitatem inviſibilem. Scripſerat quidem Helmontius, poſſe ſe Spiritus vini puriſſimos attactu ſalis Tartari ocyſſime convertere in aquam puriſſimam ad dimidium, altera parte relicta in Alcali hanc retinente. Sed dubitavi ſemper, an non ibi ſit intelligendus de Spiritu Vini rectificato, de quo id

id veriſſimum, non de Alcohole vero periti arte confecto, de quo credam neminem demonſtraſſe unquam. Foret, ſi haec, ut videntur, vera ſunt, Alcohol tum ſimile Sulphuri: utrumque totum conſumeretur in Igne; daret flammam caeruleam; evaneſceret in unam partem Igne inflammabilem; daret in hac combuſtione alteram partem, quae flammam exſtinguat, quae in Alcohole combuſto aqua iners, in Sulphure acidiſſimum Sal Chalcanthi in portione quadam aquae dilutum, hincque vapore ſuo prorſus ſuffocans pulmones.

Undecimo denique hinc cernimus, quod & ſolida vegetantia, compoſita, eadem lege, in combuſtione mutentur, agitenturque: ſola ſcilicet inflammabili parte per Ignem conſumta, caeteris iterum diſſipatis in materiem, quae collecta iterum viſibilis, quandoque & denuo combuſtilis, redditur, vel in fixum, quod dein cineres vocamus, aut foeces. *Caetera in Igne ut Alcohol mutantur.*

## Scholium 2.

Primo itaque Alcohol Igni videtur aliquantum ſimile. Id multis patet effectibus. Utrumque coagulat ſanguinem, ſerum ſanguinis, bilem, carnes, nervos, viſcera, albumina ovorum, panem injectum quaſi torret. An eſt magnes Ignis? lucem certe in ſe trahit appropinquantem. An Alcohol igni commiſſum cum eo effervescit, & ita ebulliens flammam facit? *Alcohol Igni convenit.*

Secundo, omnia reliqua liquida inflammabilia, licet quam ſubtiliſſima ſint, tamen dum lege dicta inflammantur, ſemper dant viſibilem, nigrumque, fumum, fuliginem, atque aliquam foecem, aliquid non prorſus combuſtile. Id non combuſtile in oleis depuratiſſimis primo mera eſt terra, cui terrae ſemper adhuc adhaereſcit aliqua pars olei, quo reſpectu naturam carbonis retinens ſemper adhuc inflammabile quid ſupereſt. Quando autem olea haec deſtillatione artificioſa, ſaepe repetita, depurantur, ſemper terram deponunt, ſemper tenuiora fiunt, ſemper plus ardent, minus fumi, fuliginis, cinerum dant; propius ad naturam Alcoholis accedunt; ſed quamvis taediosiſſime id con- *Reliqua pabula dant foeces.*

continuatur, tamen non ducuntur ad illam ſubtilitatem, ut in aqua queant dilui.

*Alcohol ſine ulla aqua quid faceret Igni?*

Tertio igitur illud corpus, quod novimus totum abſolute inflammabile eſſe, ita ut flammam alat, in hoc ipſo Igne nihil omnino ullius fumi dat, neque ullam unquam fuliginem creat, neque etiam ullam relinquit foecem, ſed tota ſua ſubſtantia in Ignem tranſit, quantum noſtris ſenſibus apparet, aut aliquid tantum purae aquae dat. Si ergo poſſibile foret arti, ab Alcohole illo ſeparare id, quod comburitur, jam hactenus nobis incognitum, ab illa aqua, quae in combuſtione nobis apparet, atque dein illud prius ſolum applicaretur Igni, aut flammae, quid inde fieret? an quidem ſucceſſive arderet, ut jam admiſtu illius aquae ſucceſſive exuritur? an vero, inſtar fulminis, uno momento conſumeretur? Utique ſpeculatio meditabunda plurima hic ſuggerit: ſed coërcenda eſt velocitas nimia diſputantis mentis pondere Experimentorum.

*Pabulum Ignis purum in eo evaneſcit integre.*

Quarto jam & illud ex demonſtratis aſſerere audeo, quod in vegetabili inflammabili, Alcohole, vel oleo quocunque, abſolute non combuſtile eſt, illud in iis eſſe, vel ex aqua adhaereſcente quam intime, vel de ſale quocunque, aut tandem de natura terrae. Haec ſi arte ulla perfecte ſeparare quis poſſet ab oleo, vel Alcohole, tum foret id ſimplex, purum, ſuperſtes, perfecte combuſtile in flammam puriſſimam abſque foece, fumo, fuligine. Quod uſque adeo quidem verum videtur, ut ille limpidus, ſubtiliſſimus, vapor, qui inter ardendum de Alcohole in campana colligitur, ipſe totus tantum fiat a parte aquoſa in Alcohole non combuſtili. Igitur omnis cinis, fumus, fuligo, ſi miſta ſunt vero inflammabili, ſola ſunt de aqua, ſale, terra, nec ex ulla alia re nobis cognita.

*Unde Fumus & Cinis?*

Quinto quoque ſcimus, Fumum, Fuliginem, vapores viſibiles, tanto copioſiora fore ſemper in rebus vegetantibus combuſtis, quo plus aquae, ſalis, terrae in iis praeexſtitit, ratione olei & Alcoholis: id enim Experimentis ſuperioribus quam certiſſime non modo, ſed & quam univerſaliſſime, demonſtratum habetur. Nimirum dant talia inter ardendum partes, quae in flam-

flammam raptae, inque ea celerrime rotatae, tamen in id ſubtiliſſimum converti evaneſcens nequeunt, ſed ex flamma ſurſum expelluntur, vel in fundum dilabuntur. Lignum viridiſſimum foco impoſitum ſi comparatur cum ſe ipſo modice, ſervato ſcilicet oleo ſuo, exſiccato: apparebit aſſertorum modo vera probatio.

*Minus combuſtilia quae?* Sexto etiam novimus, fieri poſſe, ut in vegetante combuſtili, ita exſuperet pars non combuſtilis, aqua, ſal, terra, ut altera pars combuſtilis, alcohol, oleumve puriſſimum, in Igne inflammari nequeat, ſed tantum merum fumum dare. Alcohol centenis aquae immiſtum partibus, calefactum plus quam Alcohol dum ebullit, accendi nequit, injectum Igni eum exſtinguit. Lignum bene oleoſum, ſed viridiſſimum, & aqua plenum, undique quantum fumi, flammae nihil dat. Pinguis, argilloſa, terra, figulina, certe oleum habet, quod ſeorſum inflammari utique poteſt, jam vero adeo exſuperante terra immiſtum illud, ut parum illud olei in pluri terra ardere nequeat. Vos examinando omnia reperietis, rem ita ſe habere in unoquoque.

*Ignis vis maxima a non combuſtili.* Septimo tamen memorabile inprimis puto in hac re, probatum jam in praemiſſis modo Experimentis; quod ſcilicet, ſi in vegetante combuſtili, compoſito ex combuſtili, & non combuſtili, Ignis applicatus tantam vim exerceat, ut & combuſtile accendat ſimul, & eodem illo tempore, atque & eadem etiam actione, ipſa quoque incombuſtilia in eo haerentia, minutatim diviſa agitet, tum flamma excitata a combuſtili, & non combuſtili ſimul agitatis, erit longe fortior, quam illa flamma, quae excitata fuiſſet ab illa materia combuſtili ſola, ſeorſum collecta & incenſa. Semper enim reperimus flammas, caeteris paribus, eo debiliores, quo puriore materie conſtant. Erit & flamma, ex his commiſtis nata, multo inaequabilior, quam illa, quae de ſola ſincera inflammabili materie. Hinc & ſonantior omnino talis Ignis ex commiſtis, ut crepitando, diſſiliendoque, ſaepe ſit moleſtiſſimus, fumoſior erit, erit foeculentior. Et, quo plus incombuſtilis in comburenda materie haeret, eo ſemper omnia violentiora, ſi modo incendi queat.

*Et a pabulo ponderoſiſſimo.* Octavo rurſum & illud ſemper, ubique, verum, quod, quo incombuſtile oleo unitum, denſius, compactius, ſive ponderoſius, habetur, eo combuſtile illud Igne incenſum dabit flammam, Ignemque, tanto violentiorem. Ita non modo in uno vegetabili pars ejus ſolidiſſima fortiorem Ignem dat: quis enim petala, quis arboris folia, ſolido ejus ligno praetulerit, quando validum inde Ignem excitare vellet? ſed & ſcimus, varia ligna, comparata inter ſe, dare ſemper fortiſſimum Ignem, per ligna maxime ponderoſa, debiliſſimum per fungoſa. Cedrus Salici, Sideroxylon Populo, comparetur, apparebit, fore Ignem, ut eſt pondus ligni foco appoſiti.

*Nullum Pabulum Ignis ex ſe ardet, ſed ab Igne.* Nono tamen tum ratio habenda erit doctrinae ſuperioris, nullum Vegetabile ardet, niſi caleſcat prius ab Igne, eo quidem caloris gradu, ut oleum ebullire queat; caleſcunt autem citius eodem Igne levia, quam ponderoſa; igitur hac in re ſciendum, ponderoſa lentius accendi, leviora ocyus: unde fomites Sulphuratos nemo ſolido de robore, ſed de fungoſa arundine, parat. Verum, quo incenditur citius, eo & debilior erit inde nata flamma, & quo tardius, eo deinde Ignis melior, fortior, durabilior: unde ergo ſemper tanto plus Ignis jam prius excitati requiritur praeexiſtens, quo gravius incendendum lignum eſt. Aliter ſcilicet non caleſcet, non ignietur, neque accendetur.

*Succeſſive ardet, & eum ordine.* Decimo porro, hiſce jam conſideratis, & illud ſequitur, quod in ardore deflagrantium Vegetabilium, ſemper combuſtile conſumatur ab Igne ſucceſſiva, nunquam ſimultanea, vel momentanea, actione ardendi. Quin etiam in hac combuſtione ſucceſſiva ſemper eſt materiae comburendae conſumtio & ſeparatio, ita quidem, ut ſemper id, quod pure combuſtile, adeoque leviſſimum, inter incendenda ubique incendatur, ſeparetur, permutetur primo; id enim ſuo in genere citiſſime calet, & primo movetur, facillime extricatur. Hoc dein ita jam conſumto, tum ſuccedit agitatio, calefactio, incenſio, ſeparatio, ejus materiae, quae ordine primo minus erat incendenda, quam illa prima. Denique, & hac jam prius conſumta, omnium minime

ardens

ardens inflammabitur ultimo. Id autem rurſum per infinita Experimenta demonſtratur, quod illud ultimum, paucum ſit oleum, quod multae, fixae, terrae tenaciſſime adhaereſcit. Inde igitur patet, cur vaſis clauſis, ſine admiſſu aeris crudi, oleum hoc de terra tenente ſeparari non poſſit. Et hinc etiam novimus, ultimum hoc combuſtile nunquam dare violentum Ignem: quia parum olei combuſtilis ſenſim pluri terrae incombuſtili adhaeret; unde igniri poteſt hoc ultimum, & lucere, raro inflammari.

*Et certo tempore maxime.*

Atque undecimo intelligere eſt, Ignem materie combuſtili, compoſita, excitatum, omnium violentiſſimum haberi eo tempore, quo fere in media combuſtione tenetur, dum ſcilicet omnia Elementa ſimul quam vividiſſime inflammantur: quum ultimo fere follibus opus ſit, ut actuoſus teneri queat; dum terreſtres, & ſalinae, fixae, partes, cinerum inſperſorum pulvere vim, Ignis in pauciori oleo ſuſtentati, ſopire ſemper incipiant.

*In Alcohole debilis.*

Quamobrem, duodecimo, etiam ſcimus, flammam omnium puriſſimam, natam ex mero combuſtili abſque ullo admiſtu aliorum corpuſculorum ſimul, nunquam dare poſſe valde validum Ignem, ſed quidem perfecte aequabilem: conſtitit enim ex ſuperioribus Experimentis, quod contra puriſſimum pabulum det Ignem debiliſſimum.

*Incombuſtile quid in Igne facit?*

Decimo tertio igitur, praeter opinionem praeconceptam, colligimus, vim flammae, aeque pendere, imo forte magis, ab illis Elementis incombuſtibilibus, quae adſunt in materie accendenda, quam quidem ab iis, quae in illa materie combuſtilia vere adſunt. Ideoque copiam Ignis, in flamma de combuſtili excitata, magis in flammae ſpatium ibi colligi, a rotatione corpuſculorum immutabilium caeteris immiſtorum & rotatorum, quam ab illo tenui, volatili, oleoſo, ſolo, quod per Ignem ibidem agitatur.

*Hinc duplex materies in flamma.*

Decimo quarto, quidni ergo credamus, eſſe in Igne materiali cauſam duplicem, primo ſcilicet Ignem elementalem atque illius proprium, ſincerum, Pabulum, quod eſt ipſum, ſolum, purum, Alcohol. Secundo

autem in hoc puro dicendo Igne adſunt etiam aliae partes, quae ſolae Ignem elementalem ſuſtinere nequiviſſent, ſed agitatae in flamma priore pura ibidem violentam actionem vibratione ſua efficiunt, quae quidem ſaepe multo major ita naſcitur, quam unquam oriri potuiſſet ab hac ipſa agitante cauſa ſola. Ut capiatur ſenſus meus a Vobis, Auditores, rogatos Vos velim, cogitetis ſemi unciam pulveris pyrii, haec accendatur in aere aperto, diſſilit, fere ubique flamma, atque uno dein temporis momento deſinit: verum ſi in canali cylindrico anguſto poſt globos plumbeos rite immiſſos, idem pulvis accenderetur, tum ille motu ſuo proprio projiceret illa dura, craſſa corpora de canali, impetu & vi incredibili, qualis nulla fere in elementis pulveris pyrii, in accenſu ſuo in elementa ſubtiliſſima reſoluti, deprehendebatur. Ita quoque intelligetis, corpuſcula illa incombuſtibilia, dura, in hac rapida flamma circumrapta, & vibrata, maximam vim corpori flammae dare.

*Augmenta Ignis.* Decimo quinto igitur Ignis hujus ſumma vis valet intendi aqua, ſale, terra, ſi haec & intime miſta ſunt materiae combuſtili, & inter ſe, in ipſo Igne puro excitato, ſi modo vis hujus Ignis tanta, ut queat in motum celerem illa reducere.

*Cauſa uniens Ignem ſuo Pabulo.* Decimo ſexto jam & animadvertemus cauſam eſſe, cauſam requiri, ad flammam conſervandam, vel continuandum Ignem hunc ſemel accenſum, ut perduret. Cauſa haec debet illud facere, ut pabulum Ignis inter comburendum maneat arcte applicatum ad Ignem ipſum, ne inter haec duo ſeparatio queat fieri, quae inprimis a vi propria Ignis contingeret uno momento. Sed & eadem haec requiſita cauſa eſt eo, ut partes illae durae non combuſtiles, vi priorum agitatae, ita coerceantur intra ſpatium Ignis accenſi, ut neque hae inde temere exſilire queant, ſed cogantur manere in illo loco, ubi ita moventur, ut ab hoc motu pellantur omni momento ex hoc loco. Niſi enim & talis adſit cauſa, deberet omnino, omni momento temporis, omnis haec materies agitata diſſilire ab Igne agitante, ſicque iterum deſinere & haec actio vibratorum horum cor-

corpuſculorum intra ſphaeram Ignis. Igitur patet, Ignem omnem tantum fore momentaneum, abeſſet haec vis aduniens, applicans, comprimens Sed videtur tamen cauſa haec comprimens non debere ita comprimere haec ad ſe invicem, ut vi compreſſionis adigantur in molem immobilem; ſic enim ilico foret ſuffocatio accenſi. Sed videtur talis inprimis requiri compreſſio, ut craſſae illae partes, vel combuſtiles, vel non combuſtiles, in Igne agitatae, ſucceſſive dilabi queant pro rato, quo novae agitari incipiunt. Omnium vero maxime apta huic propoſito videtur illa cauſa, quae hoc ipſum reciproco, oſcillatorio, compreſſu, & remiſſu, peragit, dum ipſa tota quam fluidiſſima interim ſit, maneatque ſemper, nunquam conſolidari potens. Atqui talis cauſa Athmoſphaera eſt tota, quae nos cingit undique, ſemperque premit. Hic ergo locus eſt, qui poſtulat, ut quam rectiſſime intelligamus, quid poteſtas hujus Athmoſphaerae Igni alendo faciat. Id vobis evidentiſſime proponere ita conor.

*Modus Phyſicus in Igne vulgari explicatus.*

Sit ſupra laminam ferream accenſus focus ex ligno optimo perfecte per totum ardens, cujus baſis ſit quadrata, latus longitudine pedis Rhenolandici. Incumbit igitur baſi hujus foci pondus Athmoſphaerae, ut ſe habet in priſmate aerio, cujus baſis eſt pes quadratus Rhenolandicus. Ejus autem priſmatis pondus conſtat ex Torricellianis ſe habere variis temporibus varia menſura, ita tamen, ut raro ſit differentia major, quam una decima inter ponderoſiſſimam repertam, & inter leviſſimam. Nos igitur ponamus, eſſe eo tempore Athmoſphaeram ponderoſiſſimam, triginta pollices Rhenolandicos altam in Barometro Mercuriali. Poſito igitur Argento Vivo ad aquam in pondere ut 14 ad 1, & libra aquae hoc ſereno tempore 64 librarum argentariarum. Erit hoc tempore preſſio ponderis incumbentis Athmoſphaerae in illam quadratam baſin 2240 librarum argentariarum. Haec itaque vaſtitas ponderis agit hoc tempore in hunc focum. Verum in illo foco quadrato ardet jam vivus Ignis; qui a ſe removet undique, atque elevat ſurſum vi incredibili omnem hanc molem obſtantem Athmoſphaerae, ſimul expellit ex accenſi fo-

ci ſpatio omnem materiem gravem illius Athmoſphaerae, adeoque pondus ipſum Athmoſphaerae adhuc adauget. Igitur rurſum ex Hydroſtaticis, liquidum reſiſtens repulſae Athmoſphaerae premet omnia puncta ſuperficiei accenſi in hoc foco Ignis, qui ergo coercetur undique ab hoc pondere aeque fortiter, ac ſi premeretur fornice tam valido, qui non rumperetur vi incumbentium 2240 librarum. Igitur partes inflammabiles in hoc foco agitatae per vim elementalis ibi jam collecti Ignis, ſimulque omnia alia corpuſcula non combuſtilia ſimul acta vi utriusque prioris, conantia ab Igne effugere, repercutiuntur verſus centrum Ignis illius tam magno pondere, idque aſſiduo, ſemperque accurate tanto magis, quo magis intus agit ille Ignis. Inde igitur noſcitis, quod & partes ipſius Ignis, & materiae combuſtilis, vi tam ingenti applicentur, apprimantur,& comprimantur, inter ſe, ſimulque incredibili virtute illius Ignis, dilatantis omnia, atque moventis, quam rapidiſſime concutiantur, atque circumvibrentur inter ſe. Nonne igitur in hoc foco fit attritus maximus inter haec omnia ſolida; nonne eo proportionaliter major attritorum in ſe invicem appreſſio, quo attritus ab ipſo Igne major? ſed Ignis, cum combuſtili ardens, per concuſſus agit ſemper inaequabiles in Athmoſphaeram ſemper aequaliter contranitentem. Itaque & focus, perpetuo ita recidente Athmoſphaera, percutitur haud aliter, quam ſi malleo 2240 librarum pertunderetur, omni momento. Quum rurſum cernamus aera ſupra Ignem quam violentiſſime ebullire, ut contingit, dum pruna ardens Soli expoſita ſpectatur ab oculo verſus Solem ſupra prunam directo, utique elaſticiſſimi liquidi hujus, fortiſſime ebullientis, ſubſultus tanto ſunt ad Ignem fortiores, crebrioreſque: ſi autem in uno loco tum foci Ignis minus reſiſtit, eo aer impreſſus ab Athmoſphaera velociſſime irruet, iterumque vi Ignis ilico rarefactus, repulſuſque, faciet oſcillationes perpetuas, violentas, ſupra omnem foci illius ambitum. Quamdiu ergo ſatis Ignis in hoc foco ad faciendam flammam cum vero ſuo pabulo; quamdiu reliquae partes ab hac flamma agitari poterunt quam fortiſſime; quamdiu per for-

ni-

nicem illum fortem aerium comprimuntur tanta vi inter ſe, ut exire inde nequeant, tamdiu fiet intra hunc focum tantus attritus, ut neceſſario advocetur Ignis, qui ſufficit ad ſimilem flammam continuandam in illo foco. Simulac vero in hoc foco deeſt vel Ignis elementalis agitans, vel pabulum inflammandum, aut & partes agitandae craſſiores durae, immutabiles inter illa priora, tam cito, focus debilitabitur, deſinetque. Si vero fornix ille aerius debilitatur, minuſve ponderoſus fit, tum ſtatim Ignis in foco reddetur debilior. Ubi autem valde minuitur, tum ſtatim, diſſipatione facta, diſſiliunt a ſe mutuo Ignis, pabulum, alia: unde omnis flamma primo, mox & Ignis ſcintillans, in vacuo Boyleano deſinunt: non enim partium ſupereſt ad partes applicatio. Inde & ventus flammae vim multum incitat: quia eſt potentia Idem, ac ſi fieret Athmoſphaera tanto ponderoſior in illum. Si autem ventus adeo ſpirat fortis in focum, ut ipſum hunc fornicem aerium queat deſtruere, tum flamma uno momento flatu exſtinguetur, ſtatimque iterum forte excitabitur eodem flatu, qui exſtinxerat. Hinc igitur folle actus focus, ſi ejus vento haud exſtinguitur, vi nimii venti rupto hoc fornïce, ſemper tanto fortius applicat haec, ſicque violentiorem flammam facit. Quando autem bini validi folles, a partibus oppoſitis in eundem focum ſpirant quam fortiſſime, tum ingens flamma in medio ſic acti Ignis oritur, qua cito ſolent metalla liqueſcere, aliaque opera fieri. Quae ſane apud aurifabros, atque alios metallurgos, quotidie videre eſt. Denique & intelligitur, cur tanto ardentius urantur foci, quo acutiſſimum gelu aera gelidius conſtringit? tum nimirum fornix aerius, focum cingens tanto ſemper arctius, fortiuſque eum coërcet, adeoque tamdiu corpuſcula in hoc Ignis torrente volitantia magis impedit, ne ex eo evolare queant; niſi prius diuturna Ignis actione uſque adeo ſint imminuta, ut apta evadant exſilire per ipſum aera, atque a foco aufugere. Simul inde naſcitur hujus foci preſſio maxima in ſuperioribus, minor ad ambitum baſios, unde & ea parte aer, facillime ſuccedens, flammam, Ignemque, ſurſum premit; quumque in medio

denſatiſſimus fit, adeoque fortiſſimus, Ignis, inde in medio foci ſuperiore acumen altius affectat flamma, quam ad latera, ubi minuitur ſenſim vis Ignis: inde figura pyramidalis flammae in hoc foco exoritur. Simulac autem undique cingitur ſuperficies hujus foci corpore duro, quod aera arcet, tum Ignis, pabulum, rotata corpuſcula, ab omni parte aequaliter preſſa, & repreſſa, cito inter ſe quieſcunt, flamma deſinit, ipſe focus excitatus brevi exſtinguitur; qui tamen, ablato hoc operculo, admiſſu liberi aeris, ilico iterum in flammam vivam, vel utique in Ignem ardentem, fulgidum, ilico revivificari poterit.

*Pabulum Ignis non fit Ignis?*

Decimo ſeptimo tandem, atque ultimo, dum conſideramus omnia hucuſque demonſtrata, & enarrata, non conſtitit Nobis, quod ulla res, quae, commiſſa Igni elementali, in eum ipſum tranſierit: inquiſivi equidem, circumſpexi ad omnia argumenta, nullum invenio. Quare aſſerere non audeo, Alcohol, Olea, aut ulla alia corpora, ignem fieri in combuſtione. Fateor, evadere perfecte combuſtilia in flamma ſic mutata, ut nihil prorſus de illis porro cognoſcere queamus per noſtros intelligendi modos: adeo evadunt per ſubtilitatem ſenſus noſtros eludentia; ſed ideo, ſalvo vero, dicere non licet, haec propterea in ipſum Ignem mutata eſſe.

## DE PABULO IGNIS EX ANIMALI.

*Combuſtilis materies ex Animalibus.*

Poſteaquam igitur cum cura diſſerui de illa materie, quae in Vegetantibus vere combuſtilis habetur; ordo dictat, ut in Animalibus hanc quoque quam ſollicitiſſime indagemus. Verum notiſſimum quum ſit, Animalium corpora conſtare vegetabili nutrimento in iis ſubacto, omnis jam fere hic labor in hiſtoria Vegetantium exhauſtus eſt. Etenim, ſi fides hiſtoriis, humores corporis animalium, aliquando in eam ſubtilitatem oleoſam tranſeunt, ut Alcoholis inſtar in debilem, puram, flammam abierint. Ut & de flammis circa hominum exhalationes accenſis narratur, & Helmontius de vento hominis inferiori in candelam exploſo ardentem, ibique in flammam mutato, obſervat. Quae quidem, ſi vera,

rara tamen ſunt. Olea autem Animalium reliqua reſpectu oleorum Vegetantium, ratione inflammabilitatis, nihil fere diverſitatis habent, ſed omnia adeo eadem, ut in caſſum inanis hic repeteretur ſuperioris doctrinae commemoratio. Sunt & hic aquae, ſpiritus, ſales, olea, terrae. Omnium autem harum indoles, praeparatio, depuratio, effectus in Igne perfecte eadem ſunt in Animalibus, ut in Vegetabilibus. Ideoque commendo Vobis, ut eadem illa jam dicta conferre velitis, & applicare, his, ita tum clara ſatis doctrina habebitur. Verum putabitis forte, Phoſphoros tamen Animalium docere, quod in hiſce ſint alia inflammabilia, quam in Vegetantibus. Sed ſciatis hos arte Chemica ex Vegetantium carbonibus pinguiſſimis produci poſſe, praecipue ſi fuerint Vegetantia, quorum ſucci ſunt quam ſimillimi Animalium humoribus, ut in Sinapi exemplo dudum conſtitit. Igitur puto, ulteriori me inquiſitioni ſuper his ſuperſedere poſſe.

## De Pabulo Ignis ex Fossilibus.

Id quidem memorabile inprimis in hiſce, quod & in ipſa Foſſilium claſſe, iterum eadem lex combuſtilium obtineat. Obſervatur enim, & ibi quoque ſola olea inflammabilia eſſe, caetera nequaquam; iterumque, ſingula quaeque olea, tanto minus fumi, fuliginis, cinerum dare, quo fuerint ſubtiliora, leviora; tanto plus eorundem exhibere, quo ſunt magis craſſa, ponderoſa. Forte & in iis quandoque Alcoholis obtinet ſubtilitas fere: licet nondum ſciam, eouſque viſum tenue in his oleum repertum fuiſſe, ut aquae miſceri poſſe conſtiterit.

Legi quidem, defluere ſaxis quandoque agitatum humorem, qui facis admotu ardentis flammam cepit, atque ita exarſit; memini, obſervare, & fontibus dimiſſum laticem, in flammas pariter abiviſſe. An vero fuerit liquor ille, & incendendus, & aquae ſimul commiſcibilis, non memorant Obſervatores. Certe, quando intellexi ex Hiſtoricis, quod Naphtha Babylonica, adeo fuerit ſubtilis, volatilis, facile ardens, & *Naphtha Alcoholi ſimilis.*

flammam haud adeo pernicioſam dans, ut noctu diſperſa per plateas, a ductis funalibus nocturnis ardentibus ita incenderetur, ut quaſi ſponte ardere ſua videretur, omnemque viarum latitudinem occupare diffuſa, caerulea, neque multum interim depaſcente, flamma; cogitare debui, liquorem illum quam proxime acceſſiſſe tenuitate ſuae ſubtilitatis ad Alcoholis ingenium: quoniam in fervida illa regione idem forte & Alcohole noſtro ita diffuſo praeſtari poſſet eodem plane eventu, ut jam in Experimento Alcoholis ſub campana exhalantis, fomite ſulphurato accenſo docui ipſe ſupra. Sed quum veram hujuſmodi Naphtham comparare vix ullo queamus pretio, certi quid ſuper hac re vix datur cognoſcere: id enim, quod hoc titulo nobis hic loci venditur, haud eſt tanta unquam inflammabilitate praeditum, ſed longe ſemper craſſius, tardiuſque.

*Petroleum poſt Naphtham.* Petroleum etiam ſubtile quidem, neutiquam tamen comparabile vel Naphthae Veterum, vel noſtro Alcoholi. Quando autem & id quoque artificioſa deſtillatione emendatur, ſenſim evadit ſemper ſubtilius, & citius tunc quoque accendendum, attamen vel ſic oleum manet ſemper, non fit Alcohol. Caeterum & hic fit, quod in Vegetantibus obſervavimus, ſcilicet, quo defoecatior, ſubtiliorque, & levior, in foſſilibus materies, oleoſa, incenſilis, eo ſemper & minus fumi, fuliginis, foetoris, foecum, dat, flammam vero ſimul leviorem, puriorem, debiliorem.

*Lithanthrax.* Alia autem inflammabilia Foſſilia, in quibus craſſa, ponderoſa, neque combuſtilis, materies permiſta eſt, ſemper accenduntur difficilius, requirunt aera validum venti, folliumve, ut fortiter ardeant, gignunt vero flammam & Ignem tanto violentiorem, ut in Lithanthrace exuſto quam manifeſtiſſime videtur. Verum & talia corpora etiam fumos nigerrimos, craſſoſque, dant, qui & foetorem utcunque, inprimis vero collecti fuliginem faciunt; relinquunt autem copiam magnam cinerum fixorum, inſulſorum plerunque, ſed maxime ponderoſorum.

*Sulphur.* Ultimo denique in alimento Ignis, quod de Foſſilium genere petitur, quaedam deprehenduntur, quae compoſita

poſita ſunt ex mere combuſtili prorſus oleo, & adjuncto ſimul ad illud acerrimo, eoque acidiſſimo pariter, ſale. Sulphur me intellectum velle, jam ipſi perſpicitis. Hujus ſane oleoſa, combuſtilis, pars dum in Igne deflagrat, pars ſalina interim acidiſſima Chalcanthi ſummo Igne expreſſo humori, oleo Vitrioli dicto, quam ſimillima, incombuſtilis Igne, ſeorſum colligitur fumi vaporoſi inſtar, atque frigefacta dein, titulo fumi Sulphuris per campanam naſcitur. Qui ab aqua, illi inter ardendum admiſta, accurate ſeparatus, ſicque ſua in indole ſincerus prorſum redditus, eſt omnium liquorum ponderoſiſſimus poſt Argentum Vivum, aliorum vero acerrimus. Hinc quoque ſtatim ſequitur, quod flamma incenſi Sulphuris haud naſcatur prius, quam illud ad Ignem liquefactum fuit, adeoque valde prius calefactum; dein vero, quando jam flamma ejus nata ex accenſa parte illius inflammabili, tunc interea ponderoſiſſimum illud, & acerrimum roſu, ſalinum acidum, agitatum, attenuatum, ebulliens in flamma, hinc diſſipatum extrorſum, facit in illo Igne primo Ignem hac de cauſa quam violentiſſimum in actione Ignis; ſed deinde, quando jam a durante illius Ignis actione uſque adeo eſt diviſum, ut de fornice igneo excuſſum jam per aera liberum divagatur, vaporem eructat potentiſſime inflammantem omnes partes animalium, quas attingere valet, quorum inde pulmones ſuffocat. Sed alia corpora, quae feriuntur hoc vapore de accenſo Sulphure emiſſo inde mire mutantur pro natura ſua, & pro illo reſpectu, quem habent ad acidiſſimum acidum, quod in natura cognitum eſt. Quae tum effecta Ignis a Sulphure inflammato falſo ſolent adſcribi ipſi Igni elementali: quum interim omnino inde diſtingui deberent, & bene perpendi, quod ab Igne Sulphuris incenſi effectus fiant partim adſcribendi Igni elementali, & parti Sulphuris combuſtili, partim ab acido illius volatili reddito. Haud equidem crediderim opus jam eſſe, ut ſingulatim explicem, quid Bitumina, Aſphaltha, Piſſaſphaltus, aut Pix Judaica in Igne agant? quid patiantur? putem ex praecedentibus adeo liquide intelligi, ut neceſſe non habeam ultra his in-

inhaerere. Satis eſto, ſi dixero, in his omnibus permiſta ſimul eſſe olea foſſilia, pinguia, ſales plerunque acidos, ſimul terram, ſaepe & Metallici quid, aut ſaxei Inde etiam in his omnibus id proprie erit ardens, quod ingenium habet olei. Sed alia illa permiſta in hoc ipſo dabunt volitantia in hoc Igne ſpicula, quae vibrata faciunt eximiam horum Ignium violentiam, aut ſingularem illorum in certa quaedam corpora poteſtatem Phyſicam. Ex his jam pertractatis putem, quantum ad noſtrum facit propoſitum, ſatis actum de natura Pabuli Ignis. Unde jam ex tota hac Hiſtoria Ignis puto haecce Corollaria deduci poſſe, tanquam certiſſime demonſtrata jam antea.

*Ignis rarefacit omnia.*

1. Ignem ſimplicem, purum, Elementalem, immiſcendo ſe rarefacere omnia corpora, quae in tota rerum natura ſenſibus noſtris obſervata fuerint, ſolida, liquida, miſta ex his.

*Solus ubique aequalis.*

2. Hanc autem poteſtatem ſoli, uni, Igni huic ita propriam eſſe, ut nulli ſit alteri corpori hactenus noto communis, quouſque hactenus natura rerum hominibus perſpecta habetur. Effervefcentiae, fermentationes, ſingulares corporum rarefactiones vix aliud docent.

3. Ignem illum, quatenus ex hac ſua proprietate cognoſcitur, ſemper eſſe ubique praeſentem, tam in pleno corporeo pleniſſimo, quam in vacuo inaniſſimo.

4. Etiam per haecce omnia Ignem hunc aequabiliſſime diſtribui tamdiu, non naſcitur cauſa ſingularis in loco certo Ignem hunc diſperſum colligens.

*Allectus tritu.*

5. Cauſam illam colligentem primam, forte & primariam, eſſe attritum corporum quorundam inter ſe.

*Expandens ſe.*

6. Ignem moveri ex ſe quaquaverſum; aut utique ita expandi ſponte ſua.

7. Sed interim determinari poſſe ita, ut motus ille, vel expanſio, dirigatur in parallelismum, aut per lineas convergentes, huncque alterum eſſe modum maxime communem, quo iterum colligitur Ignis.

*Dirigendus a Sole.*

8. Cauſam vero, quae valet Ignem ex ſe indeterminatum ita in parallelismum cogere, eſſe Solem praecipue;

cipue: quippe qui ea in re omnium maximi momenti cognoſcitur.

9 Cauſam deinde, quae facit, ut radii igniti dein convergant collecti in parvum ſpatium, focum dictum, eſſe vel reflexionem, vel refractionem.

10. Inde rurſum tertium naſci Ignis colligendi modum.

11 Chalybis frigidiſſimi ad frigidiſſimam ſilicem celerrimo percuſſu, in frigidiſſimo loco, tempeſtate gelidiſſima, Ignem produci uno momento fortiſſimum. Hunc ideo quartum eſſe modum Ignis colligendi.

12. Ideo igitur Ignem hunc non eſſe a Sole, quoad materiem ſuam ullo modo.

13. Eumque interim manere aliquamdiu in corporibus, iis unitum pro illo tempore.

14. Tempuſque illius perſeverantiae in illo corpore reſpondere denſitati illius corporis, cui Ignis ille unitus erat.

15. Non tamen eſſe ullum corpus notum, quod Ignem hunc acceptum ſemel retinere poſſet ſemper.

16. Hunc autem Ignem, per hoſce quindecim numeros deſcriptum, illum eſſe revera, quem omnes Elementalem eſſe adſeverant.

17. Eſſe autem praeter hunc & alium Ignem vulgo putatum, qui conſumit corpora combuſtilia in aliquid inviſibile, qui ali putatur, qui falſo creditur combuſtilia in ipſum ignem convertere: ille naſci creditur tunc, quando Ignis primo excitatus, in aëre aperto committitur pabulo apto Ignem conſervare. Eſtque ope talis artificii, & foci, modus natus quintus colligendi Ignem, iſque vulgatiſſimus omnium. *Ignis nutritus.*

18. Obſervari in univerſo rerum unam modo materiem, quae illum Ignem ita alat, ut per eum integre conſumatur ſic, ut nihil inde naſcatur praeter puram, ſinceramque flammam, nihil exſtincta conſumto pabulo flamma ſuperſit ultra. Hancque materiem eſſe ſolum, ſincerum Alcohol. *Alcohole.*

19. Caetera autem, praeter Alcohol purum, quae admiſcentur alimento Ignis, dum ab Igne moventur *Et oleo manet idem.*

ſimul

ſimul cum hoc nutrimento Ignis in Igne, augere poſſe vim Ignis.

*Nec gravis.* 20. Ignem igitur, incenſo foco, nullum creari, neque naſci, non deſtrui exſtincto foco, neque mutari, neque forte gravem eſſe. Quod ultimum tamen tot, utque videtur tam ſolidis argumentis adſtruitur, ut poſtquam tractatum dedit de flammae ponderabilitate Boyleus, nullus amplius locus dubitandi ſupereſſe videatur, longe autem minus, poſtquam Hombergius ſua dedit, adeo manifeſta de pondere ingenti nato ex ipſo puriſſimo elementali Igne, abſque ullo nutrimento Ignis corporeo admiſto, ad corpora non combuſtibilia; ex quibus ſane videtur omnino, quod elementalis Ignis ſubito cum corporibus concreſcere abſolute poſſit, atque illis ingens pondus ſuperaddere. Quae Experimenta Vobis recitem candor exigit, jubet veritas. Primo igitur Argentum Vivum, per metalla accurate depuratum, hinc liquidius nativo, in vaſe puro, flamma accenſae lampadis, idoneo tempore digeſtum, fit pulvis niger, albus, ruber, pondere auctus quodammodo in hac operatione. Secundo Clariſſimus Du Cloſius, Antimonio calcinato ad focum ſpeculi ardentis, demonſtravit Academiae Scientiarum, auctum ita fuiſſe corpus calcinati ſupra pondus adhibiti Antimonii ad unam decimam ſextam partem, dum interim tantum diſſipatum fuerit de eo ſpecie fumi. Sed Celeberrimus Hombergius vitri Tſchirnhauſiani foco, in vaſe cavo, rem accuratius proſequens, longe evidentius videtur eviciſſe, verum Ignem uniri corporibus, unitum iis concreſcere, facere cum illis novum corpus, penitus diſtinctum a priori, atque magni momenti pondus ſuperaddere. Quatuor ergo Unciae Reguli Antimonii Martialis in pollinem redactae, foco magni vitri Dioptrici Ducis Aurelianenſis, ad diſtantiam ſeſquipedis a vero ejus foco, fuerunt expoſitae foco dicto, ſaepeque agitatae cochleari ferreo, donec non amplius fumarent; quum in initio, & longo dein tempore poſtea fumum edidiſſent denſum, & magnum. Dein pulvis hic quatuor unciarum auctus eſt tres drachmas, & aliquot grana; adeoque circiter decimam partem totius molis. Pulvis hic expoſitus foco vero

ro illius vitri ilico fuſus, amiſit eo ipſo octavam priſtini ponderis reguli, & adhuc illas tres drachmas & grana augmenti. Unde probabile, fumos primae calcinationis ſemiunciam de Regulo abſtuliſſe, & fuſionem hanc abſtuliſſe tres drachmas Ignis introducti. Minii, Calcis vivae, aliorum praeparationes in Igne idem docere videntur. Haec equidem, & alia Experimenta Boyleana, circa hanc rem, ita ſe habere, non dubito, ſapientiam in capiendis Experimentis in maximis Viris agnoſco, fidem illorum candidiſſimam in narrando. Sed tamen maſſa octo librarum Ferri, ignita per totam ſubſtantiam, nihil acquiſiverat omnino ponderis. Nec in foco ſeſquipedem remoto a vero, neutiquam tantus calor vel tanta Ignis copia. Ponderavi autem pondus Ferri igniti, reliqui in ſtatera uſque donec frigeſceret; nil mutati ponderis. Calcinatio illa fit in cochleari ferreo, vel in figulino vaſe, moventur dein calcinanda perpetuo inſtrumento ferreo; hinc moles accreſcere pulveri poteſt. Magnus focus ſtatim expulit Ignem, qui putabatur unitus Antimonio. Quis dixerit, Ignem fuiſſe. Omnia corpora ſic calcinata eodem Igne, haud ita adquirunt illud ponderis augmentum, ſed illa modo, quae Sulphure rodenti plena, ut Antimonium, Plumbum, Stannum, Ferrum, Auripigmentum. Hinc forte externum illud acquiritur rodendo, terendo, miſcendo; tandem in liquefactione inde ſeparatur. Intra vaſa vero vitrea augmenta ponderis ab inſinuato Igne ſuppoſita, tam parva ſunt, ut forte adſcribi queant iis, quae aliunde ex vitro addita fuerunt. Sane oportet, ut ea Experimenta, de induſtria, ſumma cum cautela capiantur; quum undique doloſae inſidiae circumſtent. Ne vero ego haec obſtinatione quadam, nec ſatis ex aequo, cenſuiſſe videar, ablegabo Vos ad Virum in ſcribenda hiſtoria Experimentorum ſolertiſſimum Du Hamelium, in Hiſtoria Academiae Scientiarum pag. 14. 15. ubi videbitis, quas prudentiſſimus ipſe difficultates moveat, poſtquam recitaverat Experimenta. Neque deerunt ibidem alia quaedam Experimenta, a Clariſſimo Bouleducio inſtituta, quibus contrarium fere evincitur.

21. Ap-

*Collectu immanis fieri poteſt.* 21. Apparuit, hunc Ignem Elementalem augeri poſſe, in certo loco, immaniter: ut inde effectus quidam Phyſici in corporibus nati, neque aliunde temere addiſcendi, oriantur, obſerventur, in hiſtoriam naturalem referantur. Dioptrice id docet, docet Catoptrice, maxime, ſi utraeque adhibitae ſimul conſpiraverint in eandem actionem. Quam quidem actionem Ignis talis pluris facimus vel ideo, quod ſine admiſtu heterogenei, abſque pabuli materie, Solus hic Elementalis, puriſſimus, agens nos doceat vim propriam ſinceri Ignis in corpora illi expoſita: ſi autem accurate ſpectamus ejus effecta, duo quidem deprehendimus: liquida enim & ſolida, Igne volatilia, diſſipantur inde uno momento, ſolida autem fixa, fere omnia, hactenus explorata, in vitrum abeunt, ſi non ab hoc Igne diſſipantur. Igitur Ignis ſummus, Elementalis, hactenus cognitus hominibus, diſſipat, aut vitrificat. Sed tamen, toties dixi, omnia haec nos modo novimus de illo Igne, qui arte noſtra, hodie exercita, excitari poteſt maximus. Quum vero infinitos per gradus ille in rerum natura colligendo augeri, atque intendi, queat: nemo putet definitam eſſe actionem poſſibilem Ignis in corpora. Sane vis Ignis, quae nobis maxima, vix inchoamentum habet ejus, qui poſſibilis major fieri, & quum tamen videamus, in illo modico ejuſdem incremento, quod naſcitur a frigore ſummo uſque ad focum arte Vilettiana, & Tſchirnhauſiana, concurrentibus factum a Sole; quum inquam videamus, in illa parva latitudine extenſi Ignis, tot, diverſa, mirifica, ſingularia, facta fuiſſe; quis adeo inſaniet, ut putet, hac in parte, ſe exhauſiſſe Ignis omnem agendi in corpora potentiam?

*Variis modis.* 22. Iterum conſtitit, Ignem Elementalem, certo loco prius collectum quacunque demum de cauſa, in eo poſſe conſervari pabuli idonei ope, idque ſemper eſſe ſolum Alcohol, aut oleum de triplici rerum genere. Sed illum tum Ignem, in illo loco, per illud nutrimentum, ſuſtentatum, immaniter rurſum & ibi augeri poſſe; per auctum libere agentis Athmoſphaerae pondus; ſubminiſtrationem largam alimenti oleoſi ponderoſiſſimi aliis intime, idonea copia, fortiſſime, immiſti; folli-

um

um maximorum, celerrimorum, multorum, ad unum foci centrum conſpirantium, actionem. Ultimus autem talis Ignis cogniti hucuſque effectus erat in Animalibus & Vegetabilibus Phoſphori productio; in Vegetabilibus Vitri confectio; in Foſſilibus fuſio Auri in hoc Igne conſtantiſſimi.

23. His ita poſitis, poſtquam jam enarrati ſunt modi Phyſici, mihi cogniti, quibus Ignis colligi poteſt, & conſervari in aliquo loco, ſupereſt, ut adhuc dicam de alio, eoque efficaciſſimo, & frequentiſſimo, modo, quo idem fit, ſcilicet miſtura diverſorum corporum inter ſe, qua in re multa, eaque valde mirabilia, obſervari ſolent; quum vero ſint haec quam numeroſiſſima, omnia enarrare impoſſibile, quaedam delibare neceſſarium eſt.

## De Calore ex Mistura Corporum oriundo Vegetantium.

Dudum ſciverunt Obſervatores rerum naturalium, naſci quandoque notabilem ſatis productionem caloris, aut frigoris, ſubito admodum, ex hac ſola cauſa, quod diverſa, certaque corpora, intime permiſta ſimul confunderentur inter ſe; ea tamen lege, ut nec calor ille, nec frigus, in alterutro horum praeexiſteret, antequam permiſcerentur; ſed neque duraret diutius, niſi quamdiu permiſtio fieret, qua dein perfecte peracta, calor ille, frigusve, ſic nata deſinebant, atque redibant ea corpora ad eam temperiem, quae in illis obtinebat ante ipſam permiſtionem factam. Hanc inprimis hiſtoriam Verulamius inchoaverat, perfecit Boyleus, & Hookius, ego quaedam Vobis exhibebo: quod ut faciam, velitis primo ut Vobis Inſtrumenta exhibeam, quibus ad haec omnia excogitatis, deinceps coram Vobis utar. ABC Thermoſcopium eſt magnum, repletum juxta artem Spir. Vini tincto, id applicatum ita aſſeri in medio ſulcato, ut in parte inferiore MBA ſit a ligno liberum, quo vaſa ibidem ſupponi queant; ſine impedimento ullo; in quibus liquores explorandi commiſceri queant. in aſſere EG notantur ad latera numeri graduum ad-

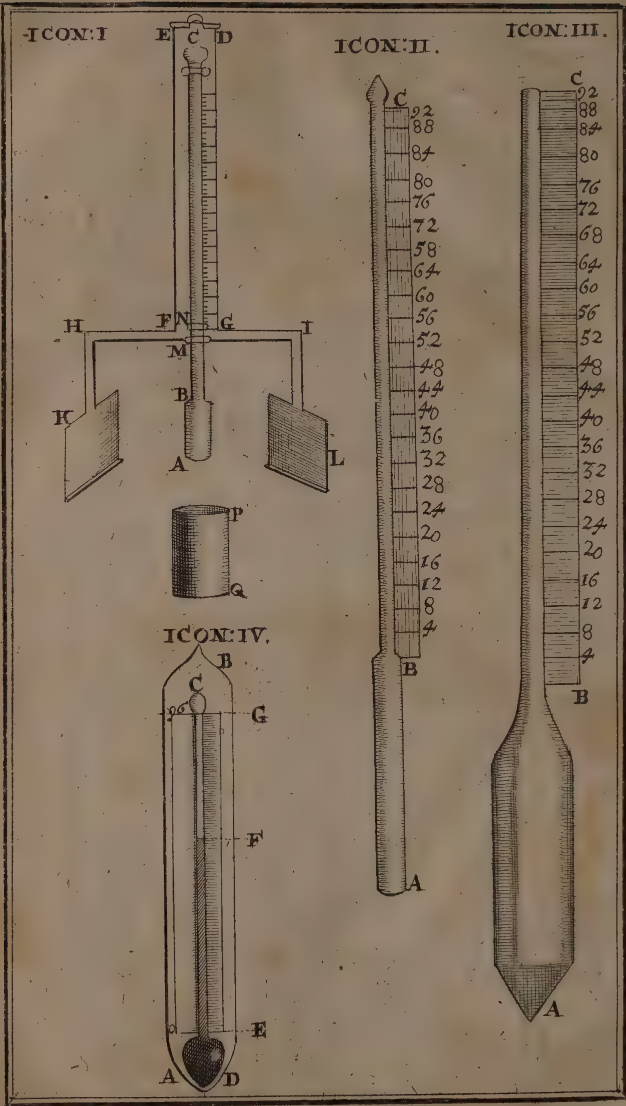
ſcendentis, & deſcendentis liquoris: ſatis ſpectabiles aſſeres picti pigmento nigerrimo, numeri candido; ponitur dein vas cum liquore ita inter hoc inſtrumentum, ut Thermometrum totum AB ſit intra vas, in liquore reducto ad gradum ipſius Thermometri, tum infunditur alterum liquidum, & miſcetur movendo fiſtula vitrea, vel tubo vitreo, ut permiſtio fiat intima: unde tum Thermometrum ſtatim notat mutationem a miſcela factam, ratione caloris, & frigoris nati effectu miſcelae. Hoc inſtrumento, hacce methodo, faciam ut vel e longinquo poſſitis cernere totum, ut peragitur, negotium. Igitur ad rem.

## EXPERIMENTUM I.

En in hoc vaſe eſt Aqua pluvia, deſtillando ex alto vaſe, Igne leni, puriſſima reddita, ad uncias duas. In hoc altero eadem copia Spiritus Vini vulgaris. Ambo haec liquida exploro hoc parvo Thermometro. En utrumque eſt graduum 44. pono jam unum vaſorum ſub Thermometro modo explicato, quod etiam eſt notans 44 gradus. Permiſceo jam ſubito Aquam & Spiritus Vini affundendo, & tubo vitreo, aeque frigido, movendo: videtis liquidiſſime, a miſtione hac incaleſcunt tantum, ut aſſurgat liquor in Thermometro ad gradus 52. unde diſcimus. 1. Aquam puram, & Spiritus Vini, in aere aeque calidos fuiſſe ante miſtionem. 2. Aera, Spiritus Vini & Aquam aeque caleſcere ante permiſtionem. 3. Aera & Aquam; Spiritus Vini & Aera; ſi miſcentur, manere aeque calida. 4. Aquam & Spiritus Vini permiſtos caleſcere ſtatim, non a calore, qui prius in illis praeexiſtebat: erant quippe aeque calida, vel frigida. 5. Sed ab aliqua Phyſica cauſa, latente in his, a qua, poſt permiſtionem ilico incaleſcunt. 6. Illum a miſcela natum calorem non durare diutius, quam dum miſcela fit, ea vero peracta deſinere, licet poſtea dein moveantur longe vehementius, quam inter miſcendum factum fuerat. 7. Totam ergo cauſam Phyſicam producti tam notabilis caloris eſſe ſolam tantum primam applicationem partium Spiritus Vini ad partes Aquae: illoque momento Ignem naſci hic in illo ipſo contactu,

mox-

TAB: V.


ICON: I
E
C
D
H
F
N
G
I
M
B
K
A
L
P
Q
ICON: II.
C
92
88
84
80
76
72
58
64
60
56
52
48
44
40
36
32
28
24
20
16
12
8
4
B
A
ICON: III.
C
92
88
84
80
76
72
68
64
60
56
52
48
44
40
36
32
28
24
20
16
12
8
4
B
A
ICON: IV.
B
C
96
G
F
E
A
D

*Tab.* V.

## FIGURAE *referendae ad pag.* 309, 310.

### ICON. I.

ABC. Thermoſcopium affixum ad aſſerem DEFG per circulos aeneos MNO.

DEFGHIKL. Machina lignea, quae Thermoſcopium ſuſtinet: ut tabulae imponi queat, & inde tolli.

PQ. Vas, intra quod Thermoſcopii bulbus immitti poteſt. Tumque liquores miſcendi ſucceſſive infundi queunt, & permiſceri.

### ICON. II.

ABC. Thermometrum Fahrenheitianum primum. Spiritus tincti dilatatu, caloris incrementa in atmoſphaera notans.

AB. Bulbus hujus in ſummo frigore naturali deprehenſo ſpiritum tenens ad B uſque ab A 1933 tales partes, quales capacitas fiſtulae BC 96, ſpiritus tincti.

BC. Fiſtula ex bulbo ſurſum educta, diviſa appoſitu indicis in partes 96 aequales; ut adſcendens dilatatus ſpiritus incrementa caloris notet.

### ICON. III.

ABC. Thermometrum Fahrenheitianum ſecundum. Argenti Vivi dilatatu caloris incrementa in atmoſphaera notans.

AB. Bulbus hujus in frigore ſummo naturali deprehenſo Argentum Vivum tenens ad B uſque ab A 11520 partes, quales capacitas fiſtulae BC 96.

BC. Fiſtula ex bulbo ſurſum educta, diviſa appoſitu indicis in 96 partes aequales, ut adſcendens dilatatus Mercurius incrementa caloris notet.

### ICON. IV.

AB. Thermometrum Fahrenheitianum tertium, Pyranthropometrum.

AB. Tubus vitreus perſpicuus, undique hermetice clauſus, intra quem haeret.

DC. Thermometrum intus liquore tincto, aut Argento Vivo oſtendens incrementa, aut decrementa caloris.

DE. Bulbus Thermometri.

EG. Collum ejusdem.

EF. Liquor in collo adſcenſu ſuo calorem, deſcenſu frigus, notans.

EFG. Charta intra tubum diſtincta in notas, quae gradus ſignificant. Hoc Thermometrum, ſub axilla, ad pectus ſub veſtibus, aut in ore diu contentum, calorem hominis explorandum indicat.

# FIGURAE *ad pag.* 309, 310. *de* THERMOSCOPIIS.

## ICON. I.

ABCD. Lamina aenea, ad VXYZ excavata: ut bulbum Thermoſcopii admittere queat.

EF. Thermoſcopium Mercurio inſtructum ita, ut in ſummo frigore Mercurius haereat in I. in calore autem ebullientis Mercurii in F.

GE. Bulbus hujus Thermoſcopii.

GF. Collum hujus Thermoſcopii, diviſum, per appoſitam lamellam, in 600 partes aequales, quae in hac brevi figura haud omnes definitae appingi queunt: quare hic in partes majores, 65 partium continentes, exhibentur IKLMNOPQRS.

GH. Duo ſemicircelli aenei, quibus Thermoſcopium affigitur laminae ita, ut inde, quoties opus, auferri queat.

*abcd.* Vas aeneum, in quo Thermoſcopium, de lamina ſolutum, imponitur: ut calor liquidi explorandi, dum in vaſe hoc ebullit, notari queat notula ad collum GF appreſſa, quae dein applicatu laminae diviſae gradum exhibet quaeſitum.

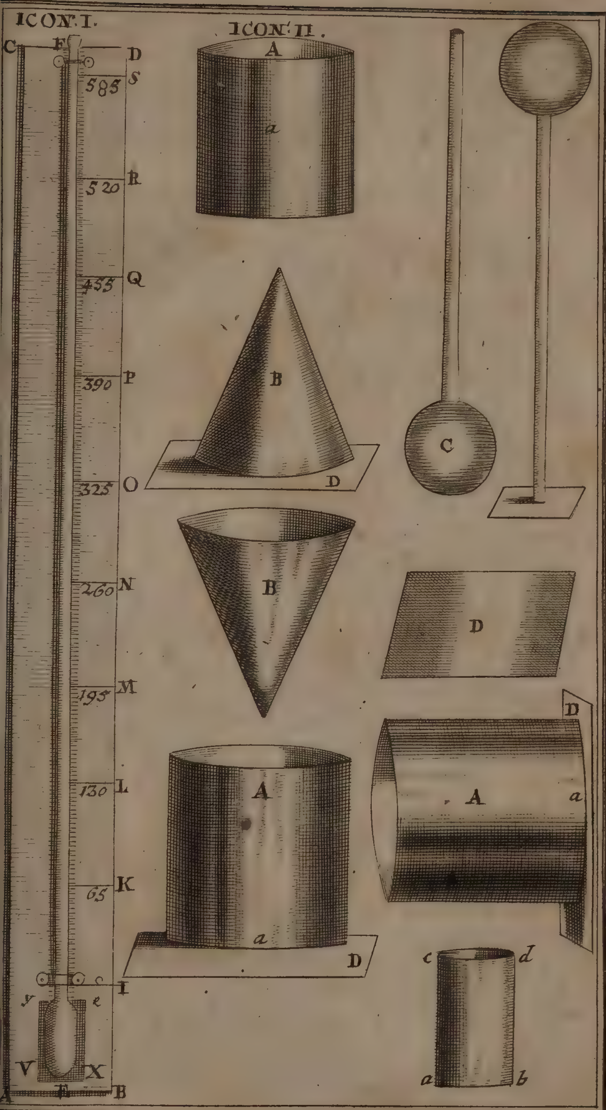
## ICON. II.

A. Vas cylindricum cavum apertum ad *a.* aqua pleniſſimum. Idem vas charta D ad os patulum *a,* & aquam tectum, dein univerſum in aere libero; nulla aqua effluente. Idem vas, charta D ſic tectum, in ſitu horizontali detentum, nulla aqua effluente.

B. B. Vaſa conica. Similiter ſe habentia.

C. Ampulla ſimiliter, aqua plena, charta tecta, inverſa, ſine exeunte aqua.

TAB. VI.


ICON. I.
C
F
D
S
585
R
520
Q
455
P
390
O
325
N
260
M
195
L
130
K
65
I
y
e
V
X
A
E
B
ICON. II.
A
a
B
D
B
C
D
D
A
a
A
a
D
c
d
a
b

moxque poſt contactum ibi rurſum perire. 8. Ignem illum ſic natum ibidem ab hac miſcela, vel manifeſtatum, eſſe verum Ignem Elementalem; quod ipſa ejus actio in Thermometrum clare docet. 9. Multum caloris geniti periiſſe dum Thermometrum a miſtis incaleſcit eouſque.

## Experimentum II.

Rurſum duo hic vaſa habeo, uno teneo Aquam ut prius, eadem copia, aeque calidam, nempe gradus 44. altero Alcohol Vini ſincerum eadem copia, aeque praeciſe calidum ut illa aqua in priore vaſe. Simili conditione, ut in priore Experimento, dum Thermometrum eundem gradum ſignat. Facta permiſtione, ut prius, adſcendit Thermometrum ad gradus uſque 62. hinc 1. Omnia colligimus, quae in praecedenti Experimento dicta fuerunt. 2. Aqua & Alcohol miſta caleſcunt fortiter, & fortius longe quam Aqua & Spiritus Vini. 3. Igitur cauſa hujus majoris caloris pendet tantum a proportione Alcoholis miſti ad copiam aquae cui permiſcetur. 4. Aqua, quae affunditur ad Alcohol, facit affuſione ſui plus Ignis venire in Alcohol, quam prius fuerat in ipſo Alcohole, quod Igni adeo ſimile: nam Alcohol Alcoholi immiſtum non generat plus caloris, ſed Aqua ad Alcohol addita idem efficit. 5. Quo Aqua illa, quae affunditur Alcoholi, habet minus Alcoholis in ſe, id eſt quo purior fuerit aqua, eo plus caloris generat in Alcohole, quo cum miſcetur. & contra.

## Experimentum III.

Accipio jam Alcoholis Alcaliſati uncias duas. Aquae puriſſimae tantundem. Ante permiſtionem ſunt aeque frigida nempe graduum 41. ut & Thermometrum. miſcela dat calorem graduum 54. hinc ſcimus 1. Dicta in Experimento primo, & ſecundo. 2. Aqua & Alcohol Alcaliſatum miſta caleſcunt fortius quam aqua & Spiritus Vini; ſed minus quam Aqua & Alcohol ſincerum. 3. Ergo haec cauſa caloris in his eſt a ſolo Alcohole & Aqua pura.

Conferri poterunt cum his, quae habet Clariſſimus

Geofroyus. in Monum. Ac. Reg. Sc. anni 1723. pag. 53. haec quidem Experimenta notabilia ſatis contemplationi noſtrae objecta dant ad caloris generationem procurandam, in quibus praeter jam obſervata id puto maximi momenti, quod in omnibus his calor generetur tantum in ipſo puncto permiſtionis, neutiquam poſtea magis. Unde quo celerior illa perficitur, eo ſemper gradus caloris acquiretur major, quo lentior ſuccedit, magiſque ſucceſſiva, eo minus caloris ſemper per eandem copiam permiſtorum acquires. Poſtquam enim ſemel ita eſt perfecta haec miſcela, ut ſingulae partes aquae haereant ad ſingulas partes Alcoholis, fruſtra deinde exſpectabitis ulterioris caloris productionem. Neque tum juvat ingens concuſſio hujus miſti liquoris: manebit enim idem poſtea caloris gradus non modo; imo vero ſtatim poſt commiſtionem abſolutam in tribus illis Experimentis, ſtatim incipit remittere calor genitus, ſicque omni momento increſcens ſuccedit frigus, donec cito liquor redeat in illum gradum, quem videramus in Athmoſphaera eo tempore: ita quippe ſemper expertus ſum. Quare jam inde deducimus, 1. quod in illo articulo temporis, quo attactus naſcitur inter Elementa Alcoholis, & Aquae, ſimul oriatur cauſa Phyſica, quae Ignem eo allicit. Quaenam vero haec eſt? dictu difficile. Id tamen obſervatur, quod illo inprimis tempore, quo haec prima miſcela fit, turbetur utriuſque prius limpidi liquoris pelluciditas in miſtis, quodque duret haec nata opacitas tamdiu, quamdiu calor ille generatur, quo jam facto, redit ſtatim pelluciditas. Quin etiam bullularum eo exquiſite tempore enaſcitur ingens numerus, quae exiguae admodum, moventur per miſta elementa, ſubito crepant, evaneſcunt, renaſcuntur. Poſtquam autem calor jam genitus eſt, non magis dein apparent. An haec bullulae autem motu ſuo calorem faciant ipſum, num vero potius ipſae naſcantur a calore nato, dum aeriae particulae ibidem caleſcendo rareſcunt, ambiguum manet. 2. Id ſaltem ſcimus ex his, quod calor ille non pendeat ab unita ſubſtantia utriuſque commiſti liquoris, ſed ab alia quadam re, quae pendet tota a prima

illa

illa adunatione partis ad partem: unde valde credibile, omnem illum calorem natum exiſtere ibidem uno momentulo temporis tantum. Quod utique ſingulare admodum hac in re videtur. Nec forte pulvis Pyrius ocyus flammam parit admiſſa ſcintilla Ignis, quam calor ille exoritur a miſtis his humoribus. 3. Quo vero intento acrius animo cuncta haec excutimus, nonne eo plus haeremus ancipites, quaenam ergo res ſit illa proprie, quae hic Ignem colligit? Eſtne vis reciproca attractrix inter haec Elementa, per quam appropinquantia inter ſe, magna ſtatim velocitate ruant in amplexus mutuos, eoque colliſu igniculos moveant? an vero attractio tum, moxque repulſio ſuccedens, attritum excitat inter haec, celerrimum? cujus effectu calor tum producitur? quique tritus deſinat, ubi diſtributione aequabili facta cuncta quieſcunt inter ſe? 4. Quum autem calor ille a miſtione hic ortus contingat in Aqua & Alcohole confuſis inter ſe, ſive prius ſeorſum hunc, illumve, gradum temperiei obtinuerint ante commiſtionem, oriaturque ſemper novus calor tanto major poſt miſcelam. Hinc itaque Alcohol confuſum cum aqua noſtri ſanguinis, poterit eam calefacere quoque quam citiſſime, ad certum gradum, ad certum tempus uſque; deinde vero nihil amplius eo facere poteſt. 5. Igitur inde quoque corporibus aquoſo madore frigidis frictiones cum Alcohole factae calefacere queunt; imo & balneorum, & fomentorum, cum Alcohole paratorum effecta intelligi queunt.

## Experimentum IV.

Si jam Aqua puriſſima, & Vinum optimum, generoſum, ſimili prorſus modo confunduntur, miſtione perfecte facta, non dant ullum ſenſibilem calorem auctum vel minutum: aliquid calidi quidem, ſed quam pauciſſimum apparet ita, ut vix obſervari queat. Unde patet 1. Aquam, & Vinum, aeque calida ex ſe, atque poſt commiſtionem quoque adhuc aeque ac prius calida manere. 2. Vini ergo applicationem ex ſe vix plus, aut minus, calefacere, quam Aquam. 3. Adeoque calorem corpori humano conciliatum ab accepto

Vino non pendere a calore prius praeexiſtente in Vino, indeque communicato humoribus; quam a ſtimulo, quo velocitatem ſanguinis per vaſa augendo, attrituque inde inter vaſa & humores nato majori, ipſe Ignis in partes advocatur.

## Experimentum V.

Ex Aqua, & Aceto Vini ſtillatitio fortiſſimi, quae in aere aeque calida perfecte fuerant, ſubito commiſtis inter ſe, videtis nihil omnino notabilis caloris gigni, ſed perſiſtere in eodem gradu, ut ante commiſtionem, quare iterum 1. Aquae, Acetique, ex ſe aequalis calor, iſque in miſtis, & ſeparatis, prorſus idem. 2. Vis Aceti refrigerans, ratione corporis humani, celebrata Medicis, pendere debet ab alia omnino cauſa, quam a frigore illi vere inſito.

## Experimentum VI.

Oleum Tartari per deliquium, & Aqua puriſſima, aequali copia ſumta in his duobus vaſis, ſunt abſolute aeque ac aer externus calida; utque manifeſto eſt cernere, poſtquam accuratiſſime, & ſubitiſſime confunduntur, perfecte aeque calida manent. Unde 1. ille liquor, qui nobis apparet inter alios omnes maxime Igneus, in ſe calidior nullo modo eſt quam Aqua pura; neque aqua haec illo calefacientiſſimo humore eſt ullo modo frigidior. Hoc aſſertum ignaro hujus Experimenti homini videretur quam maxime paradoxum, ſed tamen nihil eo veracius. 2. Idem adeo Igneus habitus liquor aquae commiſtus nihil tollit de frigiditate illius. 3. Alcali fixum Igneum, poſtquam prius ſolutum eſt in tanta aquae copia, quae illi diluendo ſufficit, deinde nullum amplius calorem in alia aqua poteſt excitare. 4. Neque igitur hoc reſpectu aquae ſanguinis immiſtum hoc liquidum Alcalinum poterit ullum calorem excitare.

## Experimentum VII.

Aqua, & Oleum ſtillatitium Terebinthinae, ſeorſum aeque calida ut Athmoſphaera hoc tempore, vobis oſten-

oſtenduntur coram; ſed dum haec jam, quantum fieri poteſt, intime agitando permiſceo, ne ſic quidem vel minimum caloris novi pariunt. Igitur iterum 1. Oleum eſſentiale ſtillatitium, quo humanum corpus uſque adeo ſolet incaleſcere, & contra frigus, tam egregio ſucceſſu, defendi; tamen in ſe caloris plus nihil habet, quam frigida, ſimplex, aqua. 2. Hoc ipſum, quum Alcoholi adeo propinque plurimis dotibus accedat, tamen, ſi aquae commiſcetur, nullum aquae calorem participat: quum tamen Alcohol admiſtu aquae adeo notabiliter incaleſcat quod mirum ſane obſervatum docet probabilem & hinc doctrinam ſupra datam, de attactu primo aquae ad Alcohol admiſſo pro cauſa praecipua caloris generati. 3. Iterum ergo non poteſt & hoc oleum ſuo admiſtu & aquam noſtrorum humorum calefacere.

## Experimentum VIII.

Alcoholis perfectiſſime parati nota forte certiſſima habetur, ſi ſolo concuſſu intime ſe uniri patitur oleis ſtillatitiis. Si enim quam minimum aquae illi inhaeret, nunquam erit poſſibilis perfecta horum commiſtio. En igitur, tale hocce Alcohol eſt, quod aeque jam calidum ac hoc puriſſimum oleum aetherium Terebinthinae, adeoque quam ipſe hic aer, jam permiſcebo ſimul. quid jam exſpectatis? en colliqueſcunt ſimul inſtar Alcoholis cum Alcohole: ſed cernitis nihil omnino inde permutari caloris gradum, qui ante miſtionem fuerat utrique liquori praeſens. Id vulgus quidem credidiſſet futurum. Sed qui periti erant Experimentorum ſuperiorum, credo, omnes praevidiſſent oriturum calorem ex intimo contactu Alcoholis & Olei. Nos autem hinc vidimus partes Alcoholis intra partes olei aeque perfecte, aeque aequabiliter, dilui poſſe ac Alcohol & Aquam; ſed tamen nihil inde produci poſſe caloris. Igitur & Alcohol immiſtum noſtris oleis inde tamen haud producturum calorem majorem, quamvis in aquam noſtri ſanguinis praeſtare illud queat. Quam nova, quam non praeviſa, animadvertimus in rerum natura, dum de induſtria cor-

pora corporibus componimus. Colamus gnaviter hanc methodum!

## EXPERIMENTUM IX.

Acetum ſtillatitium, & Oleum Terebinthinae, ſeorſum aeque calida, ac Aer jam, ſcilicet graduum 44. dum vero commiſceo inter ſe, ſenſim, & lentius, calorem per ſucceſſiva incrementa creant uſque ad gradus 45. Quare hic 1. Acetum & Oleum ex ſe aeque calida. 2. A confuſione autem calor aliquis. 3. Hinc incipit jam ſe manifeſtare poteſtas acidi in generando calore cum oleoſis, licet in gradu minimo: quia in aceto fortiſſimo, tantum acidi veri ineſt pars una octuageſima, per Hombergiana, Ac. R. Sc. T. 1. p. 52. 4. Acetum igitur reſpectu olei noſtri quoque, ratione ſuae commiſtionis, parit aliquem calorem. 5. Acetum & hoc modo differt ab Aqua.

## EXPERIMENTUM X.

Idem Acetum, idem Alcohol, ante jam capta, iterum exploro, aeque calida ac aer, permiſceo: en quam ſubito calor hic manifeſtus oritur! quid enim? videtis a gradu 42, in quo erant ante commiſtionem, jam adſcendiſſe permiſtis iis Thermoſcopium ad gradus 52. Quare jam 1. Alcohol & Acetum aeque calida ex ſe ſolis. 2. A confuſione calor adeo inſignis. 3. Alcol cum Aceto, tanto plus, quam cum Oleo, caleſcit.

## EXPERIMENTUM XI.

Oleum Tartari per deliquium, & Oleum Terebinthinae, ante commiſtionem, utraque graduum 45, miſta vero jam in Thermometro dant gradus 48. unde 1. Haec ex ſe aeque calida. 2. In permiſtione notabilis calor.

## EXPERIMENTUM XII.

Acetum idem, idemque Oleum Tartari per deliquium, in aere, ſeorſum, aeque calida, ad gradus ſcilicet 46 accurate, ſubitoque, permiſta ſimul, manebant perfecte aeque calida: permiſcui vero in hoc Experimento

mento aceti partes tres ad unam olei Tartari per deliquium. Quamobrem ſcitur, in hac ſalium oppoſitorum adunatione, Ignem non colligi.

## EXPERIMENTUM XIII.

Alcohol & Oleum Tartari per deliquium, aeque calida ac aer ambiens, copia aequali permiſta quantum fieri poterat, dederunt a 64. ad 68.

## EXPERIMENTUM XIV.

Nunc teneo in hac phiala Alcohol idem, calidum, ut aer jam eſt, graduum 47. Illi infundo jam ſalem Tartari alcalinum fixum, ſiccum, purum; quo facto, ilico adſcendit in Thermometro liquor uſque ad gradus 51.

## EXPERIMENTUM XV.

En Aquam puriſſimam, cujus triplo affundo ſalis Tartari, alcalini, fixi, unam partem ſiccam valde, a 47 ad 57 adſcendit liquor in Thermometro.

## EXPERIMENTUM XVI.

Aceti ejuſdem triplo, ſalis Tartari, Alcalini, fixi, ſicci, partem unam commiſceo, ſurgit Thermometrum a 43 ad 49.

## EXPERIMENTUM XVII.

Olei Terebinthinae partibus tribus, ſalis Tartari, Alcalini, fixi, ſicci, partem admiſceo unam, dum interea a gradu 43 ad 48 adſcendit Thermometrum.

Hinc didicimus huc uſque 1. quod Simplicia, quae Chemia producit ex Vegetantibus, ex ſua natura habeant in ſe omnia eundem caloris gradum, eum ſcilicet, qui communis eſt aeri, illo tempore. 2. Quaedam horum, jam definita, acquirere calorem majorem, illo tantum tempore dum permiſcentur. Sed non durare hanc caloris productionem ultra, quam dum peragitur illa miſcela; qua dein peracta, non manet ille tempore miſcelae genitus calor, ſed ſenſim redeunt miſta ad temperiem tum in aere obtinentem. 3. Hanc itaque illius

caloris generationem haud produci ex ſubſtantia illorum permiſtorum, ſed tantum ex adunatione jam contingente. 4. Acohol & aquam eſſe praecipua, quae hic in fluidis Vegetantium inveniuntur, quibus ineſt haec definita poteſtas generandi caloris. 5 Salem Tartari & Aquam eſſe hic praecipua inter haec, quae commiſtu ſuo calorem maximum generant, ex ſolidis & liquidis permiſtis. 6. Poſt illa Alcohol & Salem Tartari, praecipuam efficaciam habere. Hiſce igitur ita abſolutis ad Animalium partes examinandas circa haec progrediamur eadem cum ſedulitate.

# DE CALORE GENERANDO EX MISCELA CORPORUM ANIMALIUM ET VEGETANTIUM.

## EXPERIMENTUM PRIMUM DIVERSIS MODIS.

Urina recens, coćta vi vitae bene ſani hominis, detenta in aere, acquirit brevi temperiem illius, ſique tum, ut videtis, miſcetur aequali quantitati aquae aeque temperatae, manet in Thermoſcopio gradus idem.

Si miſcetur cum Alcohole increſcit calor ab 38 ad 49.
Cum Oleo Terebinthinae non mutatur.
Cum Sale Tartari ab 38 ad 39.
Cum Aceto fortiſſimo non mutatur inde.
Cum Spiritu Urinae non mutatur inde.
Cum Sale Urinae deſcendit per duos gradus.
Cum Spiritu Nitri adſcendit ab 38 ad 43.
Cum Spiritu Salis adſcendit ab 39 ad 43.
Cum Oleo Vitrioli adſcendit a gradu 39 ad 54.

## EXPERIMENTUM SECUNDUM, DIVERSIS MODIS.

Urina ſani hominis, diu detenta in lagena clauſa, hocque modo valde putrefaćta, temperiem habet ut aer illo tempore, quae dein miſta aequali quantitati aquae puriſſimae, paululum fecit deſcendere,

Cum

Cum Alcohole, eodem modo permiſta incaluit ab 38. ad 45.

Cum Oleo Terebinthinae non mutatur.

Cum Sale Tartari ab 38 ad 36.

Cum Aceto fortiſſimo ab 37 ad 38.

Cum Spiritu Urinae ab 38 ad 36.

Cum Sale Urinae ab 38 ad 32.

Cum Spiritu Nitri ab 38 ad 40.

Cum Spiritu Salis Marini ab 38 ad 41.

Cum Oleo Vitrioli ab 38 ad 45.

## Experimentum Tertium, Variis Modis.

Sal Urinae, deſtillatione paratus, ſine additione, niſi arenae, de lotio recenti, dum miſcetur, lege toties jam dicta cum Aqua, fecit deſcendere Thermometrum a 40 ad 38.

Cum Alcohole adſcendit a 40 ad 41.

Cum Sale Tartari a 40 ad 45.

Cum Aceto fortiſſimo ab 43 ad 41. Sed cum aceto fortiſſimo inſpiſſato ad dimidias a 42 ad 44.

Cum Spiritu Nitri ab 43 ad 60.

## Experimentum Quartum, Diverso Modo.

Cum Spiritu Alcalino, volatili, ex Sale Ammoniaco parato cum aequali copia Salis Tartari, ſatis forti, commiſcui copiam aequalem Spiritus Aceti fortiſſimi, quum eſſent utrique aeque calidi, ac aer ambiens, factum eſt, ut liquor in Thermoſcopio aſſurgeret ab 44 ad 48.

Cum Aceto fortiſſimo ad dimidias inſpiſſato ab 44 ad 47 ½.

Cum Spiritu Salis cum bolo deſtillati, dein rectificato, a 46 ad 64.

Cum Spiritu Nitri deſtillati cum bolo. ab 46 ad 82.

# DE CALORE GENERANDO MISCELA FOSSILIUM.

## EXPERIMENTUM PRIMUM MULTIS MODIS.

Sumo Aquae puriſſimae, 47 gradus calidae, uncias tres, iis admiſceo Nitri puri in pollinem triti unciam unam. deſcendit Thermometrum ad gradum 36.

Aquae puriſſimae, 48 gradus calidae, unciis tribus admiſceo Boracis puri unciam unam, deſcendit liquor Thermometri ad gradum $45\frac{1}{2}$.

Aquae puriſſimae, 46. gradus calidae, unciis tribus admiſceo Salis marini unciam unam, deſcendit ad gradus 43.

Aquae puriſſimae, 47 gradus calidae, unciis tribus admiſceo Salis Ammoniaci unciam, deſcendit ad gradus 28.

Aquae puriſſimae, 45 gradus calidae, unciis tribus admiſceo Olei Vitrioli non rectificati unciam unam. adſcendit ad 60.

Alcoholis puriſſimi, 47 gradus calidi, unciis duabus admiſceo Olei Vitrioli non rectificati unciam unam, adſcendit ad gradus 60.

Aceti ſtillatitii, gradus 46 calidi; unciis tribus admiſceo Olei Vitrioli non rectificati unciam unam. adſcendit ad gradum 60.

Ceruſſa in aqua forti debili, dum ebullit, adſcendit a gradu 44 ad gr. 57.

Stannum raſum in Aqua Regia, dum ebullit, adſcendit a gradu 44 ad gr. 56.

Ferrum raſum in Aqua Regia, dum ebullit, adſcendit a gradu 44. ad gr. 160.

Plurima, praeter haec, inſtitui Experimenta ſatis ſimilia: ſed metuo, ne odioſus ſim recitando. unum monebo; ſcilicet, ſi omnia ſimplicia ita examinantur, quae in Vegetantium, Animalium, Foſſilium, hiſtoria inveniuntur, eo ordine, ut primo capiantur obſervata, quae naſcuntur, quando juxta regulas combinationis,

ea ſeorſum in qualibet ſingulari claſſe occurrunt, eaque annotentur ſedulo, tumque eadem lege dein miſceantur inter ſe ſimplicia nata in diverſis claſſibus, brevi certo erit haec hiſtoria certa, & completa, de calore orto ex permiſtione ſola variorum corporum inter ſe. Sed moneo iterum, illa Experimenta, quae ego hic coram Vobis feci, tantum rudia fuiſſe, neque ea cum cura exculta, quae hic adhiberi poſſet, deberetque. Nam nimis feſtinare juſſit temporis brevitas, metus abuſus Veſtrae patientiae. Sed ſimul, quum plures una honoretis ſpectabili Veſtra praeſentia hos actus, egoque conarer omnium oculis fidelibus ſubjicere eventum Experimentorum, utendum cenſui adeo magnis Thermometris. Illa vero, ut Vobis notiſſimum, corpore ſuo tam magno immerſo in parvam copiam liquorum multum de nato in miſtis calore, vel frigore, mutant, illud in ſe trahendo, eventum mutando. Hinc & eo tantum ſenſu annotata haec intelligatis, non habebitis autem pro exactis ob rationes dictas. Sed quando Vos, pro ea, qua eſtis ad haec, ſolertia & accuratione, haec proſequemini, utamini tum, commendo, illis pulcherrimis Thermometris Fahrenheitianis, quae de Mercurio conficit. Quibus uſus ſum, dum ſupra Vobis productionem Frigoris enarrabam; quam ope Salis Ammoniaci confeceram. Haec enim & acutiſſime ſentiunt calorem, friguſque, & adeo ſunt parva, ut parum valde mutent liquorum calores, quibus explorandis adhibentur.

# De Igne Generato Vero in Corpore Frigido ex Solo Accessu Aeris.

Chemicorum nunquam requieſcens induſtria quotidie nova eruit, quae priora latuerant ſecula; inter ea vero, poſt Pyrium pulverem, nihil viſum fuit mirabilius, quam corpora arte hac produci, quae frigida ſunt ut caetera omnia, quamdiu prohibentur aëra communem, liberum, contingere, ſed quae ſimulac aer ſuperficiem illorum directe contingit, verum Ignem, imo & flam-

flammam vivam, ſponte inde ſolum concipiunt, abſque ullius alterius corporis acceſſu, aut attritu ullo Mechanico, ſine ullo Igne admoto. Corpora haec Phoſphora dixere: eaque hic ſola intelligo Ignem generantia; neque alia illa intelligo, quae ſolum lucent in tenebris, abſque excitato ſimul Igne.

*Phoſphorus Crafftii.* Igitur primo humores Animalium, maxime prius putrefacti, Ignis vi orbati omni volatili parte, quae Salem volatilem, aut Oleum refert, relinquunt carbonis ſpeciem; quae dein miſta cum triplo arenae, aut carbonum ligneorum polline triplo, aut cum duplo carbonum & dimidio aluminis; ſi tum ex retorta de terra crucibulorum confecta, lutata, urgetur Igne aperto, reverberii, ſenſim aucto, ſummo, diu aequabiliter continuato; retorta ſic accommodata furno, ut colli ejus os aquam tangat in recipiente contentam rite agglutinato; ultimo Igne, poſt fumos, dat materiem ponderoſam, cineream, granulatim in fundum aquae cadentem, in aqua non ſolubilem, liqueſcentem Igne, ſic fundendam in maſſulas ad Ignem ſub aqua. Haec Phoſphorus Crafftii, Kunckelii, Boylei, dicta, ſi vaſe clauſo, ſub aqua, in frigore, conſervatur, diu incolumis ſervari poteſt. Nato autem in aere calore majore fulgurat in tenebris per aquam incumbentem; ſed quando aeri aperto, tepido, committitur, lucet, ſi autem aer incaleſcit paulo plus, tum Microſcopio conſpecta Phoſphori pars, oſtendit motum ebullientem, perpetuum partium internarum, paulo poſt in flagrantiſſimas flammas accenditur, conſumitur, relinquit Oleum Vitrioli, aut ſimillimum acedine, & pondere, liquorem. Qui ergo novus eſt, & penitus diverſus ab omnibus prioribus, Ignem excitandi Modus. An aer, qui, paulo calidior, ebullire ſemper creditur, concuſſibus ſuae ebullitionis, partes Phoſphori atterit concutiendo, ſicque in materie facillime mobili, tamen ſatis fixa, calorem primo aliquem, mox lucem, dein flammam, excitat? ſane ſummo in frigore, aeri contigua materies vix lucet, non calet, minime accenditur. Sed ſemel apertam flammam concipiens, vix dein exſtingui iterum poteſt. Omni fere dote, & analyſi per deflagrationem facta, quam proxime

acce-

accedit ad naturam Sulphuris vulgaris puriſſimi, ſed mollioris eſt, & magis fuſilis, plus ad ceram accedentis, naturæ. In eo ab iis tamen differens, quod exiguo Ignis gradu ebulliat, incendaturque. Vid. Boyl. Noctiluc. Aer. Slare. Act. Phil. 1683. p. 1457. Homberg. Memoir. de Mathem. & Phyſ. anni 1692. pag. 74. ad 80. Nieuwentyd. pag. 520. Hofmann. Diſſert. Chem. Phyſic. pag. 336.

*Phoſphorus Igneus.* Secundo dein alius, iſque longe pulchrior inventus eſt modus conficiendi materiem, quae ad aeris tantum contactum, calidus fuerit, frigiduſve, ilico Ignem urentem conficit. Quem quidem primus mihi literis ſuis ſignificaverat Lutetiis Pariſiorum Eximius Hombergius decimo ſexto Aprilis 1712. datis mihi manu Nobiliſſimi Domini Hasbergii, qui notandas ſimul obſervationes coram addidit. Quem poſtea faciliorem redditum, minuſque ingratum, exhibuit Diarium Eruditorum anni 1716. pag. 60. ſcilicet ut prior ille, modo memoratus, Phoſphorus originem debebat ſtudio Alchemiſtae, inſaniente ſapientia quaerentis Lapidem Philoſophorum in urina; ita jam deſcribendus alteri ejuſdem ſectae deliro inventus, dum in ſtercore humano lapidem occultum quaerit. Res ipſa ita ſe habet. Sumitur pars Animalis mollis, minutiſſime conciſa, aut aliquis ejus humor, vel & excrementa; in ſartagine ferrea, Igne modico, agitantur tamdiu ſpatula ferrea, donec in pulverem ſiccum nigrum, ita torrendo, converſa ſint. Aut ſumite aliquod tenue Vegetabile, farinam quamcunque verbi gratia. Nec enim multum referet, quodnam ex his elegeritis. Sumatur tum una pars talis nigri, uſtulati, pulveris, eique commiſce conterendo Aluminis crudi partes quatuor, fiat pulvis ſubtiliſſimus, quem impoſitum ſartagini ferreae ſuppoſito Igne uſtulare oportet, ſemper ſpatula, fere ignita, movendo, conterendo, agitando, in forma pulveris terendo; quoties ab Igne fuſum alumen in maſſam coit cum pulvere ſtatim iterum triturando, ſemper agitando quam accuratiſſime, donec tandem nullos amplius fumos ad Ignem ſuppoſitum exhalet, ſed tota maſſa in pulverem tenuem, ſiccum, fixum, converſa ſit, prorſuſque nigrum. Hunc dein

dein pulverem nigrum, ſiccumque immitte in phialam puram, ſiccam, vitream, colli anguſtioris, eouſque illo replendam, donec ampullae tertia pars ſuperior vacua ſit hoc pulvere. Orificium colli hujus phialae claudadatur chartaceo laxe operculo, ut aer libere per illud ingredi, egredi, perpetuo queat; utque vapores interim libere ex collo phialae poſſint exire. Ponatur dein haec phiala intra tigillum, vel crucibulum, ita accommodata, ut nuſquam crucibuli fundum, aut latera, contingat, ſed arena ſic cingatur, ut haec inter fundum, & parietes, crucibuli bene intercedat; atque obruatur porro ampulla phialae ſic arena, ut per partem ejuſdem proſpici queat intra cavum ejus, quo dein queat videri intus, an materia in ampulla jam ignita ſit? Cingatur tum hoc crucibulum, cum arena, & impoſita phiala, prunis accenſis lente & prudenter, donec undique percaluerit: auge tum Ignem, ut crucibulum, arena, phiala, materies in illa, candeſcant ab Igne. Id ubi animadvertitur, ſuſtineatur dein in hac violentia Ignis ſpatio horae. Tum, dum vis Ignis adhuc perſtat, orificium colli phialae ſuperius cera accuratiſſime claude, ut prorſus nihil aeris introire queat. Refrigerentur ſponte omnia. Erit in phiala carbo niger, pulverulentus, ex pulvere, & alumine. Si de hac materie, ſic praeparata, aliquid ex vaſe excutitur in aera frigidum, ipſo illo momento Ignem concipit, ardetque. Sed ſi attigerit ſemel aerem, amittit hancce vim igneſcendi in aere. Atque hic quidem Modus Ignem excitandi omnium cognitorum maxime mirus videtur: quoniam & hanc vim conſervat integro trium menſium ſpatio, ſi modo cautiſſime prohibetur omne cum aere externo commercium. Certe hoc in Experimento, vi Ignis calcinantis carbo fit verus, Animalis, aut Vegetabilis, iſque quam ſubtiliſſimus profecto, adeoque omnino aptiſſimus, qui minimam Ignis ſcintillam ſuſceptam foveat, in Ignem nutriat; ut ex hiſtoria carbonis praemiſſa evictum fuit. Ille vero carbo adeo eſt redditus ſiccus, quam ulla arte effici potuit; ut ex toto proceſſu patuit: ſi enim vel minimum humidi, imo tantum illius pauci, quod in ipſo aere hoſpitatur, hunc pulverem tangit, actum eſt ilico

de

de totius Experimenti eventu. Quin & obſervare oportet, quod omnis pariter aer inde ſit expulſus ingenti Igne: oportet enim lagenam ſollicite obturare tunc, quando ſumma vis Ignis, quam vitrum ſine fuſione tolerare poteſt, expulit ex ejus cavo, & ex materie in illo contenta, omnem aera; ſi enim rurſum aer ullo modo irrepere valet eo, non ſuccedet unquam Experimentum. Interim de Alumine, qui videtur eſſe lapis Calcarius Oleo Vitrioli deroſus, inque formam Salis converſus, expulſus eſt illa diuturna calcinatione aer, aqua, ſpiritus acidus volatilis, remanente modo Oleo Vitrioli fortiſſimo, omni aqua orbato, in terra illa ſicciſſima relicta fixato. Talia autem corpora, ſiccitatis impatientiſſima, ad aeris admiſſum calent, illeque in horum vacuos meatus irruens impetu ſupra ſupputato pag. 200. illo momento atteret vividiſſime illas partes, Ignem forte excitat, qui exceptus carbone illo tenuiſſimo ſuſtinetur, foveturque facile. Si vero haec fuerit mirabilis apparitionis cauſa, vel ſi alia forte; utique inde nobis hodie certo conſtat, fieri poſſe, ut frigidi, communis, aeris attactus ſimplex, corpus frigidum, abſque vel ullo Ignis adjumento incendere prorſus queat, ita, ut totum dein conſumatur in cineres aeque certo, ac ullo alio noto Igne fieri queat. Sed quantum ſcimus, ultimum hoc Experimentum ſolum habetur, quod efficere hoc ex voto, quoties libet, poſſit. Quis ergo definiat ſuos intra limites Ignis potentiam? quis, ante viginti quinque annos, hanc rem poſſibilem credidiſſet? quis praeſagiat ea, quae ſequuturis dein ſint revelanda ſeculis? quid fieret, ſi lagena vitrea, qua hic continetur pulvis frigidus, fracta effunderet in Pyrium pulverem hanc ſuam materiem?

## DE IGNE PRODUCTO EX FRIGIDIS FOSSILIBUS OPE AQUAE.

*Ignis per Ferrum, Sulphur & Aquam.*

Si crudi Ferri, recens limati, nec rubiginoſi hactenus, ſcobs, cum Sulphure puriſſimo, ad aequalem utriuſque copiam, diu, fortiter conteritur ſic, ut de utriſque ita ſimul attritis pulvis oriatur valde tenuis; ille, in aere

ſicco, frigidus talis manet, licet quam diutiſſime ita ſervaretur, cuſtodiatur modo de omni humido; ſi vero pulvis ille ſubigitur cum tanta aquae ſimpliciſſimae copia, ut valde craſſa paſta ſit; tum poſt aliquod tempus oritur in illa maſſa calor, vapor, tumor, aeſtus, fumus denſus, fervidus, ſulphureus, Ignis flamma. Deprehenditur, operatione peracta, calx fuſca, nigra, tenuis; cui affuſa aqua educit Vitrioli ſpeciem de ferro, quam ſimillimam illi Vitriolo Martis, quod vulgo paratur cum Oleo dicto Vitrioli. Si vero utriuſque hujus foſſilis ingens ſumitur copia, v. g. ad ℔. xxv. Ferri & tantundem Sulphuris, hincque facta paſta cum Aqua ſepelitur ad pedis altitudinem ſub terra, poſt horas octo incipit terra impoſita inflari, exeunt vapores ſulphurei, calidi, viva dein flamma proſilit. Fitque verus Ignis ſubterraneus. Vid. Hiſt. Ac. Reg. Sc. 1700. pag. 52. Monum. pag. 101. Quum enim Sulphur ſit oleum inflammabile concretum cum acidiſſimo Oleo Vitrioli: Ferrum autem metallum in acido Vitrioli ſemper ſolubile cum ingenti calore enato: videtur, quod, ubi haec bina minutatim contrita ſimul, veniunt in contactus arctos, & adeo multiplicatos, vinculoque aquae longe adhuc arctius adunantur, incipiat acidum Sulphuris agere in ferrum rodendo, calorem conſuetum ita excitare; unde majore vi, omni momento, per huncce calorem increſcente, ſolutio omni momento increſcit, hinc & aeſtus: unde ultimo flamma partim ab oleoſa parte ſulphuris jam libera ab acido, quod ivit in ferrum, partim ab eructato vapore ferri ab oleo acido ſulphuris jam reſoluti, qui tam facile inflammabilis, ut pulchro ibidem & apud Hofmann. Diſſ. Phyſ. Ch. 169. altero Experimento patet, dum ſcilicet Olei Vitrioli unciae tres in Phiala vitrea, cujus collum abſciſſum, miſcentur cum aquae unciis duodecim, dein retineatur haec phiala, quae mediocris eſto capacitatis, in calore modico, injiciatur tum diverſis vicibus limati ferri ſemi uncia, aut uncia, exorietur vapor albus, qui, nidore ſulphurato allii de collo phialae eructans, ab admota candela fulminis inſtar accenditur vehementis, cumque ingenti impetu intra phialam arripitur, ibique violente repercuſſa, mira ſane prae-

praeſtat: ita quidem, ut videatur materies tales halitus formans, qui ſurgenti in vapores ab Igne ſuppoſito actos Alcoholi aſſimilantur penitus. Detectus ita fuit novus iterum modus Ignem excitandi de materie frigida, minime inflammabili, adjumento aquae. Atque certiſſime credimus, infinitos alios in natura rerum tectos haerere modos, quibus eadem haec mirabilitas praeſtari poſſit; quique forte poſtea detegentur. Foenum madidum aggeſtum in acervos facit idem.

## De Igne producto miscela Liquorum frigidorum.

*Ignis fulminans de liquidis.*

Si Nitri puriſſimi, ſicciſſimi, in pollinem contriti, ſelibrae, in retortam puriſſimam, ſicciſſimam, immiſſae, tantundem admiſcetur Olei Vitrioli puriſſimi, & ab omni omnino phlegmate liberi; tumque fit, Igne arenae modico, diu ſuſtentato, deſtillatio in excipulum ſiccum, puriſſimum, ita ut vaporis flaveſcentis ſpecie adſcendat Spiritus Nitri Glauberianus, liquor habebitur; ergo, ſi ad drachmam in vaſe vitreo ponitur oleum ſtillatitium Caryophyllorum orientalium, ligni Saſſafras, Terebinthinae, Carui, atque dein deſuper infunditur aequalis, aut ſeſquialtera pars illius Spiritus Nitri Glauberiani, oritur violenta, de frigidis ante commiſtionem, flamma. Mirum rurſus, atque utilitatis infinitae, in Chemicis, Experimentum, in quo de frigidis liquoribus, uno inſtanti, flamma rapidiſſima, ambos liquores fere conſumens, tantum pauculum reſinoſi reſidui relinquens pro cineribus. In quo iterum cernere eſt, acidiſſima cum oleoſis multo ſpiritu Rectore ſcatentibus materiem conſtituere Sulphuri ſimillimam, facillime incendendam. Vid. Borrich. Act. Hafn. 167. Hofmann. Obſ. Phyſ. Chem. 38-42. 123-127. Slare. Philoſ. Tranſ. n. 150. p. 291.

*De natura Ignis Elementalis qui corporeus. 1. quia extenſus.*

Si omnia jam memorata cum cura perpendimus, poterimus forte quaedam de natura Ignis ſatis certo pronunciare. Itaque primo conſtat, Ignem verum Elementalem corporeum eſſe. Quandoquidem hoc nomine omnes intelligimus rem geometrice menſurabilem

trinis ab uno centro ductis ad ſe invicem perpendicularibus, ſive ut hodie appellant, rem extenſam. Sic & omne id, quod in omnibus praecedentibus, titulo Ignis occurrebat, ſemper fuit extenſum. Etenim ſit globus argenteus, ſolidus, filo ſuſpenſus, fere ignitus, dimittatur lentiſſime intra aquam frigidam, fere ſine mutatione concuſſionis; nonne Ignis hujus ſphaerae ſe diſtribuet ſenſim, per ſpatia menſurabilia illius aquae, quae proxima illi globo incaleſcet maxime, ſicque proportionaliter reliquam calefaciet, ſicque vere ſe extendet. Thermoſcopia enim, locata in hac aqua varias ad diſtantias a globo calefaciente, notabunt varios gradus Ignis diffuſi per corpus, & ſpatia, veram igitur miſcelam docet Ignis cum corpore, vel ſpatio, veram itaque extenſionem. Tota ſane data hiſtoria Ignis claris docet Argumentis, Ignem tam vere extenſum eſſe, quam ſpatia, vel corpora in his.

*2. Quia mobilis, & potens quieſcere.*

Altera generalis omni corpori noto proprietas in eo eſt, quod omne corpus queat exiſtere ſucceſſive in illo loco, qui priori ſuo poſſeſſo proximus eſt, ſicque revera moveri. Sive manſerit in eodem ſpatio, ſed rotatur circa axim, ſicque omnes ſimul quidem in eodem loco maneant, dum interim nulla partium illius perſiſtat in eodem ſpatio, in quo fuerat prius. Sive tota moles, omnibus unitis partibus conſtans, priori ſpatio relicto in proximum eat, idque continenter ita pergat facere. Sive denique horum utrumque fiat ſimul. Atqui moveri ita quoque Ignem hunc, undique jam per Experimenta conſtitit: neque enim ullum in his fuit, quin motum verum Phyſicum doceret. Quod ergo probatione non eget ultra. Ipſa autem mobilitas cum potentia quieſcendi ita arcte cohaeret in corporibus, ut negare queat nemo, quin id, quod uno momento in quodam ſpatio exiſtit, ibidem per duo momenta permanere concipi queat. Id vero jam quieſcere eſt. Quum igitur & omnes Ignis actiones, motu ſemper peractae, poſſint ſemper augeri, aut minui: hinc abſurdum haudquaquam videtur, Ignem quoque in certo loco quieſcere omnino poſſe; utique non minus quam alia corpora.

Ter-

Tertia autem, eaque propria corpori uni affectio eſt, quod ſolidum corpus, qua tale, in certo ſpatio ſubſiſtens vi abſolute infinita reſiſtat, ne aliud ſimile in illo occupato ſpatio ſimul cum illo exiſtat. Reſiſtentiam, impenetrabilitatem, alii dixere; Democritus voce ſignificantiſſima ἀντιτυπίαν, ſive repercuſſionem, dixerat. Neque enim, opinor, de vero corpore nomine impenetrabilitatis aliud in mente intelligimus, quam repercuſſum hunc corporis tendentis in ſpatium corpore alio jam occupatum. Sed profecto, ſi in ullo corpore, in Igne certe haec repercuſſio quam maxime obtinet. Ille enim corpora quaecunque vel ſolidiſſima movet, mutat, figurat, ita, ut non fuerit inventum hactenus ullum, quod ab eo non mutetur in vere ſolida indole, atque ab eo accipiat motum, quo fertur in alia loca cum impetu ab Igne accepto. Quin etiam, ſi cogitamus verum, purum, Elementalem, Ignem in corpora idonea actum, in ea incurrentem, ab iis corporibus repercuti, vel reflecti ita, ut impetu ſummo, & quidem impetu movente omnia, recurrat ab iis, in quae impegerat offendendo, tum ſane veriſſimam in Igne ἀντιτυπίαν obſervamus; adeoque ipſam corpoream naturam animadvertimus. Si enim radii Ignei, a Sole determinati, in ſpeculum Vilettianum frigidiſſimum, adeoque elaſticiſſimum, ſive repercutientiſſimum, incidunt, tum copia fere ſupputabili pro magnitudine aperturae ſpeculi, reflexi in focum actionem ibidem violentiſſime corpoream exercent, quae veriſſime docet moveri hunc Ignem cum offenſa, ſive reſiſtentia. Maxime quidem ſtringit hoc Argumentum, ſi placet Vobis conſiderare ſimul, quod, ſi ſpeculum illud fuerit valde excalefactum, adeoque dilatatum, laxius, minus elaſticum, minus cum vibratione corporea repercutiens, tum illi radii igniti, a ſpeculo offenſi recurrentes, accurate tanto minori cum actione in focum remittuntur, quanto ſpeculi fuerit tum minor durities. Hinc quippe manifeſtum evadere arbitror, Ignem ipſum vere corporeum, reſiſtentem eſſe: quia impingens repercutitur. Iterum vero, in hoc argumento obſervemus, quod, ſi radii igniti, valde adunati, hincque fortiſſimi, adeoque potentes, ut mate- *3. Quia eſt reſiſtens, corpori.*

riem metallicam ſpeculi vi ſua fundere queant, tum non orietur ulla reflexio, ſed Ignis ſuperior ſpeculo, illud deſtruet: indicio manifeſto, hanc reflexionem fieri a mera repercuſſione corporis in corpus. Praeterea liceat perpendere, quod puriſſimus hic Elementalis Ignis, a Sole directus per vitra Tſchirnhauſiana, in acum ferream pyxidis nauticae, ipſo in puncto contactus admiſſi foci, ſupra ſuſtentaculum illius eum movet in orbem, vera corporea percuſſione agitans rotatile corpus ferri. Talis autem percuſſio facta in corpus impenetrabile docet id, quod cum motu in illud impegerat, ipſum quoque non penetrabile, ſed reſiſtens, fuiſſe. Eſt igitur Ignis Elementalis vere corporeus. Habebit etiam unumquodque ejus Elementum partes, quibus unitis conſtat. Quas, potentia naturae, ulterius dividi poſſe in minora, credibile neutiquam habetur. Hinc & valde credibile, ne figuras quidem, his Elementis proprias, per vires naturae ulterius immutari poſſe. Immutabile igitur, & mutans tamen caetera, hoc mirabile Elementum. An tandem Ignis & illam habeat indolem, quam omni omnino corpori communem ſummi noſtro ſeculo Viri putant, ut ſcilicet gravis ſit pro ratione ſui duri, nondum adeo certo, quam putatur vulgo, conſtat. Enimvero mihi totam Ignis hiſtoriam conſideranti fere ita animus inducitur, ut credam, illum, non magis telluris centrum, quam ullum aliud punctum petere, eſſe ſine ulla determinatione ſpontanea, ſine ullo amore ullius loci, vel corporis. Determinari poſſe, ſine reſiſtentia, quaquaverſum. Eſſe ubique. Eſſe, ſi nulla acceſſerit aliena cauſa, ubique in toto univerſo. Imo ex ſe eſſe ubique copia, & vi, eadem. Quae quidem omnia in praemiſſis, niſi me fallat vehementer animus, demonſtrata habentur per Experimenta.

*Corpuſcula Ignis minima.* Sed Secundo Elementa Ignis, corporea ex prima demonſtrata proprietate, videntur eſſe omnium, quae nota habentur, corporum minima. Si enim corporea vere ſunt, erunt neceſſario ſubtiliſſima: quoniam penetrant ſe quam facillime per omnia, vel denſiſſima corpora, atque maximam eorum craſſitiem transgreſſa, in omni parte penetrabili corporis effectus ſuos vere praeſtant.

ſtant. Si enim ſolido de auro conflatus foret globus maximus, Igni ille impoſitus idoneo, apto temporis ſpatio, ſic poſſet penetrari, ut uſque in intimum centrum ſuum foret ignitus. Sique tum in bina divideretur hemiſphaeria, in quolibet ejuſdem puncto interno, lumen, calor, poteſtas omnis nota Ignis, inveniretur. Tanta autem hiſce in partibus habetur tenuitas, ut rurſum inter omnia cognita corpora nullum omnino ſit adeo compactum ſine poris, adeo craſſum materie, & mole, quin cogatur admiſſum Ignem tranſmittere. Alia quidem, quaecunque demum ſint, quae unquam cognovimus corpora, excludere poſſumus, ne intrare queant ullo modo in meatus quorundam corporum. Sane Aer, Aqua, Spiritus, Sales, Olea, caetera omnia, facile videmus, excludi poſſunt, ne intrent intra ampullam vitream Hermetice undique clauſam, ne exeant inde, poſtquam prius fuerant immiſſa. Solus Ignis libero ingreditur, atque denuo egreditur, itinere. Solus ille ingreſſus, & egreſſus, omnes ipſi proprios effectus praeſtat. Fateor quidem, cauſam gravitatis, & vim magneticam, etiam per omnia tranſire corpora, conſervata ſua proprietate agendi. Interim tamen haud novimus adeo certo, an corpuſculis emanantibus id efficiant, an ratione alia nobis incognita? interim tamen hoc etiam fatemur, quod cauſa gravitatis, & magnetiſmus, pervadant uno momento, fere ſine ulla mora, per omnia corpora, illibata omni ſua potentia; dum Ignis tamen protracto tempore egeat prius, quam penetrare queat per craſſiſſima corpora. Sed hinc tanto magis videtur manifeſtari corporea Ignis natura, minus in iſtis aliis manifeſta. Hinc dixi modo, Ignis Elementa minima inter omnia corpora nota, quae pro veris corporibus omnes habent. Enimvero fateri cogor, neſcire me, num forte DEUS in corporea rerum univerſitate creaverit corpuſcula, quae ipſis Ignis elementis ſint tenuiora? Unum id ajo, nihil effectuum Phyſicorum hominum occurriſſe ſenſibus, unde colligere coguntur, talia exiſtere Igne minora. Ipſa autem haec, & quidem ſumma, ſubtilitas inde quoque intelligitur, quod Auri ea ſit ſoliditas, ut, poſtquam unum ejus gra-

num obductum eſt ſupra aream Argenti ita, ut craſſities lamellae aureae ſic appoſitae ſit modo $\frac{1}{10500000}$ unius duodecimae partis pollicis, (Ac. Reg. Sc. 1713. 10.) in hac tamen tanta ejuſdem ſubtilitate microſcopia, omnium acutiſſima, nullum meatum detegere queant. Imo ſi bractea Auri, quam leviſſima, opponitur Soli, in cubiculum obſcurum irradianti, ne lumen quidem libere tranſire per hanc poteſt, ſed tantum ſubvirideſcentis quid per illam tranſparet. Attamen ingéns, ſolido de Auro ſphaera, per ingentem illam denſitatem, magnitudine molis adeo craſſam, penetrari poteſt a maximo pariter, & a minimo Igne. Si enim tempeſtate gelidiſſima, vaſtus hic globus diu exponitur aeri gelido, tum per omnem ſuam ſubſtantiam induet illam temperiem, ſive accipiet illum Ignem, qui in aere tum adeſt. Si autem valido dein committitur Igni, ut jam Igne coruſco fulgeat jam jam fundenda haec ſphaera, habebit Ignem violentiſſimum per omnia. Attamen omnis ille Ignis iterum evaneſcit de hoc globo, qui brevi redit in temperiem aeri iterum communem. Unde igitur conſtat, exiguum Ignem in liquido tenuiſſimo aerio inſinuare ſe aeque poſſe per omnia intra Auri meatus, quam maximum in ardentiſſimo foco. Si vero in tam tenui lamellula aurea meatus erant adeo exigui; quid de iis putatis, quando ingens adeo maſſa auri per totam ſuam molem ab Igne penetratur? Certe calere, & frigeſcere, eſt Ignem recipere majore, aut minore, copia. Quae quidem puto ſufficere, ut probetur ſumma Ignis ſubtilitas. Illa tamen infinities ſubtilior videbitur, ſi verum fuerit, lucis, colorumque, materiem eandem eſſe ipſi Igni. Si namque cubiculum aliquod conſtructum fuerit tenebricoſiſſimum prorſus, in cujus una modo parte foramen eſt exiguum patulum. Tum vero oculus ſanus, aliquandiu prius in tenebris verſatus, a parte obſcura cubiculi opponatur illi aperturae; videbit ille diſtinctiſſime omnia objecta extra poſita, per radios ignitos, definitos, diſtinctos, a ſingulis viſibilibus punctis tot diverſorum objectorum oriundos, propagatos, abſque confuſione per exiguum foraminulum transmiſſos. Si jam cogitatis, quot hic videantur puncta viſibilia

bilia in tali toto hemiſphaerio? quod tamen ſingula videri tantum, queant per ſuos radios tantum. Oritur idea ſubtilitatis, quae imaginationem humanam obtundit. Verum, ſi jam intra hanc cameram poſueritis chartam albam, radioſque convexo diaphano tranſmiſeris in hanc chartam ad diſtantiam idoneam, jam omnia objecta, ſatis magna, in illa tabula quam diſtinctiſſime pingentur adeoque omnes illi radii, ſicque ex hypotheſi omnis ille Ignis, qui a tot objectis copia immenſus, poterat unitus arctari intra exiguum ſpatium illius foraminis. Certo igitur per haec evincitur, elementa Ignis ſubtilitatis eſſe, reſpectu imaginationis noſtrae, infinitae.

Tertio videntur corpuſcula illa minima, quae ultima Ignis elementa abſolvunt, talia eſſe, quae ſint omnium forte corporum maxime ſolida. Facile intelligitur ſignificatio vocis adhibitae: nam nomine Solidi intellectum velim id modo extenſum, quod infinite reſiſtit. per Spatium vero id extenſi, quod admittit, & tranſmittit, ſolida. Ergo ſolidum abſolutum erit illud extenſum, in quo nullum adeſt tale penetrabile ſpatium omnino, ſed quod in omni ſuo extenſo, & in quolibet ejuſdem puncto, eſt ubique perfecte ſic impenetrabile. Si autem extenſa quaedam moles partim conſtituitur ex particulis ita vere ſolidis, ita tamen adunatis inter ſe, ut inter haec conjuncta ſolida intercipiantur ſpatiola, quae nullum ſolidum intra ſe concipiunt; tum apparet clare, quod corpus illud partim corpus ſit, partim vacua intra ſe concipiat. Unde ergo conſtabit etiam, quod corporum omnium elementa minima debeant eſſe maxime ſolida; ſed quando haec elementa deinde componuntur in unam molem, tum inter haec ipſa elementa ſic adunata, non undique contingentia ſe mutuo, talia vacua, reſpectu hujus molis, exoriuntur. Quare compoſita moles ſemper futura eſt poris plena; ideoque minus ſolida, quam illa ultima elementa ſeorſum exiſtentia, de quibus componebatur. Hinc & eo reſpectu facilius poterunt illae partes diſſociari a ſe mutuo, ſive eo facilius poterunt dividi. Rurſum vero, in ultimis iſtis minimis vix videntur pori obtinere, ideo haec ſolidiſſima haberi, ideoque ne quidem dividi poſſe per alia corpora,

*Et ſolidiſſima.*

pora, ſed conſtantia permanere. Quum ergo Ignis demonſtratus ſit fieri corpuſculis minutiſſimis; habebunt & haec poros, ſi ullos, certe quam pauciſſimos; erunt ideo quam ſolidiſſimae omnium moleculae. Quum autem ſubſtantia impenetrabilis ſit ipſa ſubſtantia corporea, forte omnis ſubſtantia vere corporea, qua talis, infinita, nec diſſociabili, vi cohaeret. Sed quae moles conflatur ex hac cum interceptis vacuis meatibus, eatenus iterum diviſibilis erit, quatenus poros vacuos admittit in ſe. Ignis igitur, ex hac doctrina, totus corporeus, immutabilis, figurae mutatae incapax, concreſcere impos cum ſe, aut cum aliis corporibus. Interea tamen idem ille habebit potentiam quam maxime dividendi alia: quoniam intra meatus diſſolvendorum ſemper poteſt intrare, ibidem vim ſuam exercere, concreta ramenta, & ſtamina, diſſolvere, ſicque concreta deſtruere in ſua elementa ſimplicia, aut ita ordinare moleculas elementales, ut tranſitu aequabili tranſire per omnes meatus quacunque directione queat, ut in auro fuſo ad Ignem, dein illius vi vix amplius mutando. Si vero applicatur hic ſubtiliſſimus & ſolidiſſimus Ignis ad abſolute ſolida aliorum corporum elementa, tum videtur ea ultra mutare non poſſe, ſed tantum totam illorum molem mechanica propulſione, aut attractione, movere. Neque ultra aliquid efficere valere: quod quidem ipſum ita ſe habere omni rurſum Experimentorum genere undique confirmatur. Eſtque hujus proprietatis intuitu Ignis mutator maximus in univerſo rerum, ipſe interim omnium minime mutabilis.

*Imo & politiſſima.* Quarto credimus Elementa haec corporea, minima, ſolidiſſima, Ignis, ſuperficiem habere quam aequabiliſſime laevem, ſeu politiſſimam. Intelligimus ſcilicet talem, quae nihil exſtans habet, aut eminens in ullo puncto totius ſui ambitus, ſeu circumferentiae, nihil quod prae caeteris ſubſidat. Si enim hirta foret aut ſcabra illius extremitas, tum puncta magis elata occurrerent magis offendentibus corporibus, quam moles reliqua; adeoque in omni actione Ignis in propria elementa, aut in alia corpora, ſemper impetus conciliaretur maximus particulae minime cohaerenti cum toto;

quare

quare & videntur partes illae continenter abradi debere a reliqua mole; unde igitur aſſidua foret mutatio elementorum Ignis; adeoque & Ignis ipſius, quod tamen repugnat ſuperioribus. Summa etiam ſoliditas Ignis videtur tendere in illam figuram, quae facit, ut omnes partes reſpectu interni centri aequabiliſſime inde per orbes ſuos diſtent: quum ita ad minime mutabilem formam accedant, & omni partium transpoſitioni reſiſtant quam maxime. Si deinde comprehenditur ſumma illa Ignis per omnes poros cujuſcunque corporis, omni directione applicati, penetrabilitas, tum omnino videtur requiri in ſuperficie talis rei ſuprema facilitas ad tranſeundum ſine ullo intricantis impedimento: quod non videtur poſſe obtinere, ſi hamulis undique & aculeis, tomento, vel lanugine, obſeſſa foret ſuperficies. Dum enim adeo copioſi, & diſtinctiſſimi tamen, igniculi, ſimul transmiſſi per exiguum foramen in camera obſcura, abſque ullo omnino intricatu tam expedite trajiciuntur; facillime intelligimus, quanta glabrities, quae laevitas requiratur, in contactuum punctis, ne ſe mutuo retineant. Quin & promptiſſima reflexio, & refractio, quae obſervatur ſemper adeſſe in partibus lucis, quaeque tam accurate reſpondet figurae abſolute ſphaericae effectui, etiam ſuadet, credamus Ignis puri Elementa hanc quoque figuram poſſidere. Ex quibus jam fere colligeremus, ultimas puri Ignis partes eſſe ſphaerulas quam politiſſimas.

*Atque ſimpliciſſima.*

Quinto agnoſcimus ex univerſa Ignis hiſtoria abſolutam ejuſdem ſimplicitatem. Haec quidem appellatur illa corporum conditio, qua ubique in particula ejus quacunque eadem prorſus indoles obſervatur, quae in toto obtinet. Hic igitur in Igne notaret illam indolem, ut in unoquoque Elemento ſolitario ſimplex corporea tantum obtineret, ſine ullis poris, natura, prorſus ut modo foret in omni particula componente eadem: adeoque forte ſphaerula ſolida. Deinde autem, ſi conſideraretur congeries horum Elementorum ſimul, tum omnes illae ſphaerulae prorſus eſſent eaedem. In his igitur ſubſiſteret Ignis ſimplicitas, pendens maxime exinde, quod, quum non ſint in rerum natura corpuſcula

ſcula hoc Igne minora, non poſſit itaque Ignis ex minoribus heterogeneis componi: Ultima ſane parvitas ipſa agnoſcitur ſimplicitas, ſoliditas abſoluta hanc agnoſcit, ſphaerica figura ipſam ſimplicitatem luculente exprimit. Quare Ignem habemus omnium corporum exiſtentium ſimpliciſſimum. Verum tamen eſt, quod obſtet abſolutae Ignis ſimplicitati doctrina maximi NEWTONI. Enimvero ea laudatur penetrantiſſimi in eo ingenii ſincera ſubtilitas, ut ultra limites humano ingenio praeſcriptos unus prodiiſſe credatur. Ille itaque ex uno Ignis radio anatome artificioſiſſima diſtinctos ſeptem ſeparat, principibus ſuis coloribus quam diſtinctiſſimos non modo, ſed & reflexu atque refractu prorſus diverſos, adeoque alienae omnino per haſce tres dotes indolis. Attamen unus ille radius quam tenuis, quam ſimplex! Si itaque, poſtquam induſtria humana, tanta cum diligentia, per tot ſecula, in toto terrarum orbe, naturam Ignis & lucis per tot modos excuſſerat, unus noſtra aetate ISACUS NEWTONUS haec detexerit; quis metam ſtatuet inventis quondam futuris in hiſtoria rerum naturalium? Quis definiet, quid olim acceſſurum ſit demonſtratis NEWTONIANIS! ſane dimidium elapſum ſeculum, a quo omnes Philoſophi unum lucis radium concipiebant, ratione ſuae longitudinis, tam tenuem, ut prorſus reſpectu hujus craſſitiei, indiviſibilem eſſe uno ore aſſererent: invictis Experimentis & rationibus Geometrarum Princeps demonſtrat, eum ſolitarium radium eſſe faſciculum factum ex ſeptem omnino variis radiis, qui ſecundum totam ſuam longitudinem ſibi invicem apponi queunt, rurſusque ita a ſe mutuo diſſilire, ut ſeptem diverſorum colorum filamenta ſericea, ſubtiliſſima, juxta rectitudinem exporrecta in unam apparentem ſpeciem unius ſimplicis fili, tamen abſolute ſeptem in fila diſſindi iterum, ſemperque, poſſet. Si poſtea inſtrumentis Dioptricis magis promotis, aliiſve artificiis ſubtilius excultis, in hiſce jam ſimplicibus NEWTONIANIS radiis ingenium hominum ulteriorem detecturum ſit compoſitionem, quis, quaeſo, definiet? nos modo obſtupeſcimus, dum videmus ex hiſce exemplis, quanta

ADO-

ADORANDUS DEUS facultate mentem humanam inſtruxerit, qua rite exculta conſequi valeat leges, quas condendo univerſum promulgavit. Nos venerationem debemus infinitam, & gratiarum actionem aeternam, ILLI DEO, qui ſuam imaginem animae impreſſam noſtrae dedit Vero intelligendo aptam, ſtudioſam, & amantem Veri. Atqui ne vel ſic tamen exhauſta fuerat omnis, quae in ſimpliciſſima obtinet Ignis particula varietas. Imo vero in uno jam tali ſimplici radio iterum; in ipſo laterum oppoſitorum ingenio, aliam ruſum detexit diverſitatem idem NEWTONUS: Quid enim? in Cryſtallo Iſlandica attente obſervata refractio docuit, quod in uno latere talis ſit alia vis, quam in altero. Utque in uno magnete, reſpectu alterius magnetis, polus eſt attrahens aut repellens, ita & in uno radio facultas pariter ſimilis, reſpectu Diaphani ſui. Unde tandem Ignis, licet adeo ſit ſimplex, attamen diverſitates detectas adhuc in ſe habet haſce. 1. Ratione ſuorum colorum elementalium ſeptem diverſorum. 2. Ratione diverſae varietatis reſpectu corporum reflectentium, & refringentium, radios diverſa penitus actione in uno, quam in altero, radio colorato. 3. Denique & hanc in ipſis lateribus diverſitatem radiorum ratione ſingularis Diaphani Iſlandici. Ita in ipſo ſimpliciſſimo tam multiplex adhuc latet diverſitas. Quanta igitur in compoſitis ſuſpicienda diverſitas. In minimis ubique maximi imaginem detegimus. Abfuiſſet revelatio arcani naturae uni reſervata NEWTONO; omnes, credo, & hodie certi crederemus in radiis lucis dominari minimum, ineſſe ſimpliciſſimum. Jam vero cogimur fateri, eſſe quidem inter cognita Ignem omnium ſimpliciſſimum, ita tamen, ut & in hoc ſua manifeſtata ſit, & varia, multiplicitas.

Sexta Ignis hujus proprietas habetur ejuſdem mobilitas, quae quidem deprehenditur tanta, ut fere certi ſimus eum nunquam quieſcere abſolute, ubicunque ſit. Neque hic tantum intelligo illum motum, qui ſemper obtinere deprehenditur in omnibus communi corporibus. Certiſſimum enim eſt, nullum omnino corpus exiſtere in rerum natura univerſa, quod unquam vel uno *Semperque mobilia.*

momento abſolute quieſcit. Sol hercule, Planetae, Cometae, & cum his ſuae gravitantes atmoſphaerae, rapidiſſimis omnia circumducuntur motibus. Atqui praeter haec nulla omnino corpora cognoſcimus. Quieſcit ergo nihil unquam; moventur quam celerrime omnia ſemper quam conſtantiſſime. Sic voluit univerſi omnipotens ARBITER. Sed aliam adhuc pono in Igne, ipſi ſcilicet propriam agilitatis nunquam interruptam exercitationem. Haec autem certiſſimis rerum obſervatis evincitur. Sumamus aquam, frigeſcat illa ad 33 gradus; erit frigidiſſima tum illa, hoc eſt tam parum Ignis habens, quam natura rerum permittit in aqua pura unquam poſſe fieri. Si enim paulo plus frigeſcit haec aqua ſimplex, impoſſibile ſtatim erit, ut ulterius aqua maneat, ſed erit converſa in vitrum genuinum fere omni dote duri, fragilis, pellucidi, ſed gradu 33 caloris iterum fuſilis in aquam; quum vitrum, ut ſit fuſile inſtar aquae, longe ultra ſexcentos gradus caloris requirat. Igitur hinc liquet, aquam tantum aquam eſſe per motum inſiti Ignis, non aquam eſſe aquam ex natura ſua propria abſque Igne ſeorſum, & ſolum, conſideratam. Idem de vitris, foſſilibus, ſulphuribus, ſemimetallis, metallis, forte & de omnibus aliis corporibus verum; quae conſiſtunt forma durorum corporum in certo gradu Ignis parcioris, ut de glacie jam ſtatim obſervavi, ſed aucto illo gradu caloris uſque in terminum certum, tum diffluunt ocyſſime, atque in fluentem quaſi aquae ſpeciem convertuntur, vario gradu Ignis calidi pro diverſa ſua natura. Quum itaque in Fahrenheitianis Experimentis evictum ſit, infra conglaciationis frigus adhuc 32 gradus magis imminutum calorem in natura rerum fuiſſe obſervatum, ſcimus ergo, in tota differentia ſemper adhuc Ignem motum fuiſſe gradu quidem minori, nunquam vero nullo, adeoque Ignem illum ne quidem quieviſſe illo tempore, quo omnia peribant Animantia, & Vegetantia frigore. Potuiſſemus itaque ſecuri dixiſſe, Ignem & tum fuiſſe motum. Verum poſtquam Experimentis iiſdem conſtitit, adhuc quadraginta gradibus imminui potuiſſe arte & huncce Ignem, jam revera ſumus quam certiſſimi, quod in frigore ſummo naturae poſſibili

Ignis

Ignis adhuc moveretur gradibus 40 plus, quam in frigore illo artificiali, quin & in tota rurſum hac diſtantia ſemper quaedam ſolverat ſuo motu, quae paulo poſt minori gradu caloris iterum conſiſtebant: quum omnia ibidem memorata Experimenta id docerent. Ergo Ignis in ſummo frigore adhuc conſtanter movetur, & in quolibet inde gradu caloris ſemper magis, magiſque, movetur ergo ſemper. Pernicitatem Ignis emanantis a Sole in Planetas proximum circa Jovem motos, inde ad tellurem noſtram referri, ſubtili prorſus argumento collegit inſignis ROEMERUS ex multis conſtantiſſimiſque obſervationibus Aſtronomicis per decem annos factis, atque in literis ad Hugenium datis recitavit. Inde enim certiſſimo argumento Hugenius demonſtrat, adeo celerem hanc eſſe propagationem, ut ſpatio minuti ſecundi abſolvat plus quam undecies centies centenas millenas decempedas. vid. Hugen. de Lum. pag. 8. & 9. Unde ergo velocitas haec foret ſumma in Igne, vel luce Solis amiſſa, quae pro Igne Elementali vero habetur: ſi poneretur exiviſſe haec lux a Sole in Planetam illum Jovis, atque inde perveniſſe ad nos. Ut in doctrina NEWTONIANA videtur poni. Si autem ſpatia haec plena ponuntur, ut aliis placet, tum tamen illa actio Ignis luminoſi ſaltem tam cito communicatur, quaecunque demum illa fuerit. Poſtquam vero ingens Caſſinus atque Maraldus, infinitae diligentiae, atque in ſapientia Aſtronomica abſolutiſſimi, viri, plurium annorum obſervationibus accuratiſſimis nixi, omnia intentiſſima cum cura excuſſerunt, deprehenderunt ſimul, multum abeſſe, ut vera ſit Roemeriana & Hugeniana ſententia. Monum. Ac. R. Sc. 1707. Hiſt. pag. 77. & ibid. in Monum. pag. 25. quare de celeritatis hujus definitione ex ſubtiliſſima argumentatione ultra nihil concludimus. Caeterum certi, tanto ſemper celeriorem eſſe hanc communicationem, quo minus ſucceſſiva invenitur.

*Non generantia Ignem.*

Septimo liceat & ex iiſdem omnibus certo concludere, quod Elementalis hicce Ignis utcunque omnia corpora objecta mille mutet modis, nondum tamen vel ullo Experimento oſtenderit, quod ita mutaverit illa, ut, quae prius non erant de natura Ignis, jam in verum Ignem

Ignem Elementalem tranſiverint per mutationem ab Igne inductam. Unde rurſum nullo hactenus obſervato docemur, Ignem ſemet multiplicare poſſe convertendo pabula ſua, vel & alia corpora, in verum Ignem illa ſibimet aſſimilando. Sane, quo magis, magiſque, indies cuncta effecta veri hujus Ignis conſideramus, eo minus videmus rationes, quae demonſtrent hanc in Igne poteſtatem, hanc in reliquis aptitudinem. Adeoque & hinc etiam evidentiſſime conſtabit, quod, ſi Ignis ipſe ex quacunque materie Ignem generare nequit, ergo neque Ignis ipſe ex ulla alia materie generari poterit? quid enim faciet ex non Igneo corpore actione quadam Ignem producere? ſi Ignis ipſe hoc efficere nequit. Utique praeter ipſum Ignem in rerum univerſo reperimus nihil, quod ei queat comparari quoad hanc virtutem. Ille enim motor univerſalis videtur, a quo caetera motum ſuum accipiant, fluida ſane omnia; forte & ſolida quam plurima; qui neque naſcitur, neque recreatur, neque reſuſcitatur unquam: ſed quidem ex occulto manifeſtus redditur.

*Nec generata aliunde.*

Quum igitur de hiſce nobis certa fide conſtet, jam quoque libere poterimus aſſerere, Ignem illum Elementalem ſemper, ubique, eundem omnino eſſe in omni corpore caleſcente ab Igne, quocunque demum modo productus ille fuerit, quocunque alimento nutritus, qualicunque ſuſtentatus artificio. Falſo igitur queritur Chemicorum chorus, quod purum Ignem adhibere nequeant ſubtiliſſimis ſuis artificiis; ad quae putant ſe puriſſimo, aſtrali, coeleſti, ſolari, elementali, incorruptili, Igne indigere. Scilicet, haud conſiderantes priora, in haſce ſe dederunt ſollicitudines inanes prorſus. Calor enim qui generatur in corporibus Animalium, Vegetantium, Foſſilium, ſemper tantum oritur ab illo eodem Igne: & quando tranſit per vitrum, in cavum illius, eſt aeque purus, eſt prorſus idem, ac ſi puriſſimi Solis lucidis radiis vas fuiſſet expoſitum. Quin etiam Alcoholis incenſi calor, & carbonum foſſilium, ſi agunt in materiem commiſſam vitreo vaſi puro, Hermetice obſignato, modo reductus ille ſit ad eundem caloris gradum, & eodem applicatus

*Neque unquam diverſa.*

modo,

modo, ſemper idem habetur omni omnino effectu. Imo addam foetidiſſima genitus putrefactione rerum putidiſſimarum Ignis, dum per denſa tranſivit vitra, erit adeo purus, ſimplex, ſincerus, quam ſi a liquidiſſimo Sole fuiſſet conciliatus intra vitrum. Adeoque calor putreſcendo, fermentando, fimum Animalium putrefaciendo natus, idem eſt, qua Ignis eſt. Neque hinc video differentiam ullam in calore fimi equini ad opera Chemica, prae omni alio calore, ejuſdem gradus ejuſdem applicationis. Quare non datur in natura rerum niſi unus modo Ignis: Elementalis, atque Artificialis, ſemper idem.

Interea tamen haec neutiquam intellecta velim de focis Vulcaniis: ibi quippe ſimul cum Igne obvolitant omnia corporum genera, quae Igni immiſta, pro ſingulari ſua natura, & pro mutatione ab Igne accepta, longe aliter mutant corpora tali foco aperta immiſſa, quam contigiſſet in foco Dioptrico, vel Catoptrico, Solari. Imo & longe aliter pro ſua propria natura. Sed tum actio illa adeo varia haud pendet ab Igne, ut Igne; ſed ab Igne, & ſimul a corpuſculis una agitatis in hoc Igne; quae utique immenſa eſt diverſitas falſo adſcripta veri Ignis varietati, quae nulla eſt. Haec igitur de Igne ita ſe habent. Sed interim efficacia hujus Ignis in corpora jam varia eſt, dum ille, modo ſupra explicato, diverſis ſuſtentatus pabulis; hinc vel fortior eſt, vel debilior; aut etiam objectis ſuis ſimul admiſcet partes agitati, vibrati, ſaepe uniti ſibi pabuli.

*Ignis foci idem, ſed cum aliis.*

Hujus igitur rei reſpectu Ignis appellatur puriſſimus, qui de deflagrante Alcohole excitatur, ſuſtineturque, objecta illi expoſita omnium minime inquinans admiſtu combuſtilis.

*Cum Alcohole.*

Dein, qui de Oleis ſtillatitiis, ſaepe deſtillatis, inprimis a ſale alcalino fixo, hincque tenuiſſimis, ſimpliciſſimiſque, inſtar Alcoholis ſubtilibus, & limpidis, alitur. Naphtha, & Petroleum, nativa huc referuntur, in quibus ſimilis praedominatur proprietas.

*Cum Oleis puriſſimis.*

Hinc Carbonum ligneorum rite paratorum Ignis puritate ſequitur. Lignorum dein purorum. Poſtea Ceſpitum Bituminoſorum, qui quum duplicis ſint naturae;

*Cum Carbone, Ligno, Ceſpitibus,*

 pri-

primo in ericetis reperiuntur, ubi ablata ſuperior cruſta puros in Igne ceſpites exhibet; dein ex humido, atro, pingui, limo, qui de fodinis hujus materiae eruitur, exſiccatur Sole, dividitur in parallelipipeda, nobilem, ſalubrem, ſedatum Ignem faciunt, qui adeo quondam amatus fuit, laudatuſque Illuſtri Boyleo.

*Cum Carbone Ceſpitum.* Carbo hujus ceſpitis rite paratus ita, ut penitus ille prius ignitus ſit, nullumque praeterea fumum ſenſibilem emittat, tumque exſtinguatur, ſiccus dein pabulum dat facillime iterum igniendum, pluribuſque uſibus aptiſſimum: quia neque fumum dat, nec parit foetorem, Ignem ſponte diu durantem dat accenſus ſemel, & omnium quidem maxime aequabilem.

*Cum Carbone Foſſilium.* Rurſum ad haec alimenta magis compoſita pertinent Carbones foſſiles, oleo foſſili Naphthae vel Petroleo ſimili & materie vitrificabili, conſtantes.

*Stercore.* Denique & Animalium quorundam ſtercora exſiccata. Ingens igitur illa diverſitas, quae ab actione Ignis toties oriri videtur in Phyſicis effectis, unico huic vario pabulo adſcribendus habetur; quod ut plurimis aliis, ita uno alterove Experimento, clare evincitur. Lignum enim, vel Ceſpes Bituminoſus, dum aperto Igne in aere ardent, vapores dant vix lethales, ſed oculis dolorificos, pulmoni tuſſim creantes: ubi vero horum alterutrum in veros jam Carbones, arte prius deſcripta, converteris quam optime, dein ſicciſſimos hos igniendo in prunas mutaveris, tum ſane accenſi hi Carbones fumum exhalant tenuem, inviſibilem, qui in loco clauſo omnia animalia quam ocyſſime occidit. Et quidem miris circumſtantiis id accidit: equidem animalia poſita fuerunt intra vas ingens, inde dein aer ita fuit eductus, ut animalia potuerint adhuc in illo aere, licet rariore, vivere aliquamdiu. Poſtea aer tranſmiſſus in hoc tale vacuum, qui ducebatur per infundibulum actus per carbones adhuc fumantes, non occidit animal. Dum autem agebatur ille idem aer per Carbones jam penitus ignitos, tum occidebantur ſuffocata uno momento quam citiſſime animalia. Saepe quoque miri quid aer Igni conciliat, quoad poteſtatem inde natam. Quod nullo Experimento intelligimus evidentius, quam in illo, quod celebris Americae ſcriptor a

Coſta

Coſta narrat. Scilicet, in fodinis Argenti ditiſſimis Peruanis, Argentum nativum effoſſum, dum ſuis inhaeret glebis, fundi non poſſe Igne incitatiſſimo facto per follium maximorum impetum, ſed, quod, ſi Ignis ille inceditur vento arte facto ex lapſu celeri aquae frigidae, ſicque ducitur per idonea inſtrumenta cum impetu in Ignem, tum facile & expedite, fuſio illa Argenti promoveatur. Haec ſane, atque alia plurima, exempla ſatis, ſuperque, docent, quam ſit neceſſarium, circumſpicere ad omnia, dum inveſtigabitur Ignis actio in corpora: quum minutiſſimae conditiones totam rem toties varient. Reſtat, ponderemus nonnulla, quae in hac Hiſtoria Ignis ſuperſunt, uſumque dein habebunt in Chemia ſummum.

*Ignis non ſolvit univerſaliter.*

Primo namque non patiemur nos abripi in pervolgatam, ſed falſam, opinionem, quaſi foret Ignis univerſale ſolvens omnium corporum: fatemur, eum multa ſolvere, omnia ſolvere, cogimur negare. Enimvero vario gradu, in idem objectum, aliter prorſus agit. Lenis, ſenſim auctus, Argentum Vivum, in phiala vitrea, longo temporis ſpatio tranſmutat in pulverem utcunque fixum, varii coloris, vix ulli liquori miſcibilem. Si vero ſtatim a principio adhibetur illi Ignis tam magnus, ut in fine, in praecedenti Experimento, tum ilico ab Igne totum avolat. Rurſumque, ſi adhibetur ſubito Ignis ingens ad hoc Argentum Vivum jam fixatum lento, & per gradus aucto Igne, tum totum iterum volatile fit; ut ita uno gradu deſtruat, quod ipſe confecerat altero.

*Nec ſincere.*

Secundo quoque non eſt ſincerum diſſolvens, quod modo educat de rebus illud, quod in illis antea praeexſtiterat: plurima enim admiſcet illo ipſo tempore, quo ſeparat alia. Quid enim apparet evidentius, quam haec rei conditio? dum Antimonium, ope Ignis coeleſtis uſtulatum, ingentem quidem inde fumorum copiam expellit, interea tamen ſimul tam magna copia admiſcet, affigitque, huic calci alia corpuſcula, ut moles tantum queat increſcere. Si plumbum eodem artificio in Minium mutatur, & hic quoque noxius vapor copia incredibili aſſurgit, calcem tamen factam majori pondere auget notabiliter. In Coralliis adeo diuturno, & ingenti Igne, calcinatis, idem ponderis augmentum obtinet.

Mercurius ope metallorum, arte ſingulari, depuratiſſimus, longa dein Ignis applicatione digeſtus in phialis vitreis in pulverem fixatum, & aliquam particulam metalli boni vertitur, antiquo interim pondere aucto.

*Nec valide in Omnia.* Tertio ex quibuſdam corporibus nihil producit novi, ſed illa intacta fere relinquere ſolet: Aurum, Argentum, Oſteocolla, Vitrum, Selenitis, Talcum, Arena Virgo, ſolo Igne, quomodocunque adhibito, non ſeparantur in Elementa, neque in alia quoque corpora. vid. Helmontium variis locis. Boyleum autem in Chemiſta ſceptico a pag. 10. ad 33.

*Licet alia arte ſeparabilia.* Quarto multa reperias ubique corpora, de quibus Ignis, quomodocunque applicatus, ex ſe, non ſeparat diverſa; quum interim certi ſimus, diverſa plane corpora ſimul concurrere ad conſtituenda haec compoſita; imo quum aliorum inſtrumentorum ope facile illa in ſuas partes componentes iterum reſolvimus. Viri Clariſſimi plurima dudum notaverunt talia, diſciplina jubet, Vobis pauca adferam. Aurum, Argentum, Cuprum, ſimul Igne fuſa, hinc confuſa, dabunt maſſam, unde Ignis haud ita facile ſua vi tria iterum ſimplicia reddet. Si cum vigecuplo boni Plumbi lege artis, in furno docimaſtico tractatis, ſeparabitis accuratiſſime, breviterque, omne Aes, reſtabit maſſa ſincera Auri atque Argenti. Huic, quiſcunque demum fuerit, applicetur Ignis, manebit unitum Argento Aurum, & quidem ita, ut in qualibet ejuſdem maſſae particula ſemper ſit eadem accurate proportio Auri ad Argentum, quae in tota maſſa fuerat. Si vero in Spiritibus Nitri puri maſſa projicitur, iis diſſolvetur omne Argentum omnino, quod in maſſa fuerat, nec reſtabit quidquam, omne autem Aurum forma nigri pulveris occupabit fundum vaſis. Id autem Argentum, quod, jam ſeparatum ab Auro, in Spiritibus Nitri latet, difficulter valde, ſine jactura, ſeparabis ab hoc Spiritu Nitri; ſi enim Igne id tentas, ſiccata tandem maſſa, lapidem dat infernalem, in quo tenaciſſime acidiſſimum Nitri inhaereſcit Argento, ſimul cum eo, ſine fumo, fluit, ac ſi metallum foret fuſum; ſi vero ſoluto in Nitri acidis Argento, immiſeris lamellas Aeris, mox omne corpus Argenti, ſine ullo reſiduo, purum, ab omni Spiritu Nitri,

ab

ab omni alieno corpore liberum Cupro leniter accreſcit, excutitur inde, in fundum vaſis cadit, aqua abluitur, ſinceriſſimum recipitur; ita ut Ignis poteſtas hic defecerit, effecerit rem alia ars. Quid memorem Sulphura glebis metallicis ita immiſta, ut unita manentia, vel ſimul fluant in Igne, vel una ab eo avolent in auras. Quam fruſtra, quam ingenti cum jactura, conati fuere Docimaſtae metallurgi Igne efficere, ut depulſo Sulphure volatili, metallicum in catini fundo ſincerum remaneret: incaſſum. Quando autem alcalia fixa, ſulphuris avidum in Igne ferrum, aut factos de his, ſimilibuſve, pulveres abſorbentes, permiſcuere, hinc ſtatim Ignis id additum abſorpſit in ſe, ſibique univit, ſcorias ſulphureas, metallicam glebam excuſſam, puram in fundum dedit. Antimonium ſpectate, homogeneum apparet, quoties purum cernitur. Tractate Igne quomodocunque; vel avolabit totum in fumos, vel in Igne totum, ſi lenis ille fuerit, reſtabit. Ubi vero Tartaro & Nitro, vel Ferro & Nitro, commiſcueritis, dein Igne incenderitis, ilico ſeparabitur ſulphureum externum, ſupereſt metallica maſſa integra, homogenea, ponderoſa. Si idem Stibium Aquae Regiae commiſeris, intactum acidis ſulphur ejicitur, dum Aqua Regia glebam metallicam Antimonii aggreditur, ſibique adunat. Ammoniacus ſal vere compoſitus ex variis totus, unitus avolat ab Igne majore, in minore permanet commiſtus, adjecto ſale alcalino fixo, promtiſſime dividitur in fixum marinum, & volatile animale. Mercurius ſublimatus corroſivus, Igne actus diuturno, manet unitus ex ſpiritu acido Salis & Argento Vivo, admiſtu ferri, aut alcalium, acidis liberatur. Tota quidem Chemia hiſce pleniſſima exemplis.

Quinto rurſum notabile eſt, quod ea, quae Ignis de corporibus compoſitis ſeparat, utcunque ſollicite ille fuerit adhibitus, tamen non ſint ſimplicia, ſed variis adhuc inter ſe modis permiſta. Examinetis aquas ſimplices de rebus Igne expulſas, nonne odor, ſpontanea concepta ſpiſſitudo, fracedo, mucilago, docent, quanta vel in hiſce compoſitio ſit? quum in aqua ſimplici nunquam haec obtineant. Spiritus conſiderate, deprehendetis hos aqua, & inhaerente Sale, adeo permiſtos, ut nulla arte ſit poſ-

*Nec in Elementa pura.*

ſibile unquam illa perfecto ſeparare, niſi ſales fixos una cum Igne adhibueritis. De Oleis quid dicemus? ea pro elementis puris ſulphureis, & quidem ſimpliciſſimis, a Chemiſtis haberi ſolent vulgaribus: quum interim Principes artis, eadem quam maxime, & ex variis quidem, compoſita eſſe coram evincant. Eſt ſcilicet in his elementum illud, de quo tanta cum cura ſupra egimus, inflammabile, ineſt aqua plurima, & copia ſimul ut ſalis intime immiſti, ſic & terrae ineſt. Ipſa denique terra, Ignis vi educta de compoſitis, quanta eget ſollicitudine, priuſquam abſolute pura haberi queat? ſemper ſalium fixorum uſque in vitri originem tenax.

*Imo & componit.* Sexto etiam edocti fuiſtis per tot eventa, quod actione Ignis, aeque fiat compoſitio corporum, quam quod inde contingat eorum ſeparatio; unit quippe diverſiſſima arcto adeo inter ſe vinculo corpora, ut & natum inde quam ſimpliciſſimum appareat, atque Igni ipſi dein immutabile penitus evadat. Dum enim arena pura & alcali fixum, terendo, calcinando, fundendo, intime vi ſummi Ignis permiſta ſimul ſunt, vitrum naſci noviſtis, quod adeo dein ſimplex in omni parte, & in toto, ut vix ſciatis aliud ſimplicius, vix aliud difficilius reſolutu: quum tantum in ſimplicia ſua diducatur, quando cum pluri alcali fixo in Igne funditur, ut ſalinam naturam induat, & dein infuſu acidi pollen arenae ſubtiliſſimus praecipitatur de compoſito. Sapones idem demonſtrant. Deſtillationes aquae Regiae evidenter idem exhibent. Electra metallorum argumenta dant ad idem. Sed quid opus pluribus? nonne univerſa natura rerum Igne utitur, ut inſtrumento principe, ad producenda ubique ſua compoſita? quid quaeſo naſcitur compoſiti in animali, vegetanti, foſſili, regno, quin Igni molli, digerenti, ordinanti, componenti, veram debeat originem? ſane lenta, & ſedata, Ignis motoris actio cauſa videtur praecipua, quae arctiſſimas adunationes ſemper, & ubique, efficit. Uſque adeo, ut ambigi queat, num Ignis magis ſerviat componendis, quam diſſolvendis, corporibus? Sane utrumque efficit.

*Iterumque compoſita dividit.* Septimo obſervari omnino oportet, quod ipſe Ignis, ſed varia adhibitus menſura, primo corpora componat, quae altero iterum gradu diſſolvat. Quanto id damno

experti fuere Chemiſtae? dum annos impenderunt Mercurio leni Igne, per varios ſenſim gradus ſucceſſivos adhibito, figendo, quod tandem ubi ſucceſſerat, pulverem nacti rubrum, fixum diu in Igne, tandem follium vi incitato Igne, diſſipatus ille, exiit in auras. Ita ſumma illi ſpe decidentes didicere, ſeparare Ignem uno gradu, quod altero prius adunaverat.

Quin & octavo unus idemque Ignis, applicatus eidem corpori, ſed cum diverſis circumſtantiis, mirifice totam ſuam actionem varians, inprimis quidem pro vario admiſſu aeris ſimul in operatione ipſe. Sumſerat carbonem Hookius, incluſerat pyxidi ferreae carbonem, dein operculo, cochlea accurate facta adacta, vas curatiſſime occluſerat. Sic commiſerat ingenti Igni diu. Neque interim tam violenta actione Ignis carbo exuſtus erat, ubi eximebatur poſtea. Vid. Vitam ejus in Poſthumis. pag. XXI. unde collegerat ſubtilis Philoſophus, aera eſſe menſtruum, quod agitatum Igne, omnia diſſolveret corpora ſulphurea; quum Ignis ſine aere id praeſtare non poſſet. Idem in deſtillationibus jam olim Helmontius in carbone ſuo fixo obſervaverat. Et Papinus Receuil des Machines: pag. 25. 26. Et ſcobem ego ligni Guajaci ſubtilem, coram Vobis, urſi adeo diuturno, adeo violento, igne; oſtendi tamen nigerrimam foecem ſuperſtitem retinuiſſe oleum ſibi, nulla Ignis potentia ex retorta expellendum. Simulac vero pulverem hunc carbonarium, patina larga exceptum, parva ſcintilla impoſita examinabam, ſtatim omne nigrum oleum, cum fumo aromatico, cedrino, conſumebatur, & vertebatur ſcobs in cineres inſulſos, candidos. Camphoram ſpectate, Auditores. Tota in aere conſumitur incenſa ſemel, licet aquae innatet. Pone in vaſe vitreo puro, cum alembico impoſito, ſupra Ignem, liqueſcit, aſcendit in alembicum, concreſcit in novam, eandemque iterum, immutatam Camphoram. Idemque obſervabitur repetenti ſaepius. Nonne Sulphur vaſis clauſis coercitum, ſublimabitur centies, ſemper manens Sulphur idem? ſi vero inter ſublimandum rimam vas contraxerit, atque liquefactum Sulphur hac rima aeri contiguum evaſerit, flammam capit ſubito, atque ocyſſime in flammam caeruleam, & acidum

*Reſpectu aeris varii agit.*

fumum reſolvitur. Succinum certe in aere aperto incenſum totum fere deflagrat, flammam, ignemque, alit. Idem ſi ſummo egeris, ſed lento gradu aucto, Igne ex retorta in excipulum, aquam, ſpiritum, ſalem volatilem acidum, oleum multiplex, conficies, faciesque tandem igne maximo, ut tota ſubſtantia per collum retortae tranſcendat: ut ſaepe quidem praeſtiti. Ignis igitur, ſine aere, vel cum eodem immoto, ſuffocante, agens in materiem inflammabilem, penitus alia efficit.

*Et vario gradu varie.* Nono denique idem Ignis, eidem objecto, applicatus per varios gradus, mirabiliter variat; ut Experimentis didici. Dum enim Albumen ovi recens, vaſe puro, admiſſo aere, fovetur gradu caloris Thermoſcopii Fahrenheitiani nonaginta & duorum graduum, brevi tranſit in liquidum aſſiduo tenuius, ſanioſum, foetidum, putridum, tandem aquae inſtar deliqueſcens, neque dein calore ebullientis aquae iterum coagulandum; fit alcalinum volatile, putidiſſimum; verum ſi idem ovi Albumen, in gradu ducenteſimo caloris ad idem Thermometrum, detinebam, ſtatim illud abibat in maſſam albam, ſolidam, ſciſſilem, inſipidam, dabat aquam exhalantem, inodoram, inſipidam, copioſiſſimam; in fundo autem manebat materies duriſſima, fragiliſſima, pellucida, inſipida, inodora, per annos immutabilis conſervanda. Iterum idem illud Albumen, commiſſum Igni graduum quadringentorum in retorta vitrea pura, dabat phlegma, ſpiritus, olea foetida, ſalem volatilem, alcalinum, oleoſum, foetidum, & carbonem nigerrimum, mire tumeſcentem ab Igne. Non foret finis in hiſce, o Optimi! ſi vellem recenſere omnia, quae de natura poteſtatis Ignis adferri poſſent. Sed hodie ſuffecerit mihi Vobis in mentem revocare ſparſae doctrinae compendium; quod ſcilicet actio Ignis, ſecundum omnia dicta varii; poſſit producere maximam partem omnium effectuum, qui in Phyſicis obſervantur, ut cauſa concurrens. Poterit ſcilicet mutare concreta in figuris, atque cohaeſionibus; ita tamen, ut concretorum diverſitas varietatem pariat hac poteſtate: neque enim unquam valet Ignis diverſis de rebus eadem producere, ſed definita quaedam ex ſingularibus, verum deinde etiam differentia erit pro ordine, gradibus, applicatione varia. Eo

Eo jam deducta eſt, Nobiliſſimi Auditores, noſtra de Igne Diſſertatio, ut jam tandem agere poſſimus, imo & debeamus, de illa cognitione Ignis in certo loco praeſentis, atque operantis, quae requiritur in Artifice, ut in dato loco, ad corporis certi requiſitam mutationem, Ignem debitum, excitare, dirigere, ſuſtinere, applicare queat. Quae quidem doctrina jam, antiquis Chemicis tradita, hodie fere perfecta habetur: quum Thermometra illa pulcherrima FAHRENHEITIANA jam adhibere poſſimus. Illi quidem dixerant, potentiam Ignis aucti, vel diminuti, commode dividi in quatuor diverſos gradus, hancque diſtinctionem ſuae ad Artis exercitium ſufficere; caeterum nihil fere diſtincti tradiderunt; quin Recentiores etiam parum ſuperaddidere bonae frugis. Agite ergo, Exoptatiſſimi laborum Socii, ſequamur artem, ſed natam ex praeeunte natura. *De cognoſcendo, & dirigendo Igne.*

Primum ego Ignis Chemici gradum voco, intra quem natura parens opera vegetationis perficit in plantis, qua Ars Chemica imitatur ſimilia. Initium ducit ille a gradu frigoris ſummo, qui unus eſt in Thermometris Fahrenheitianis, finem ponit in gradu octuageſimo. Etenim in tota hac diſtantia quaedam ſtirpes ſemper adhuc agilis vitae indicia praebent quaedam. Nonne videtis in exceſſu frigoris urentiſſimi, muſcos increſcere amaros arborum corticibus; imo vero tantum tali fere tempore? Abies, Juniperus, Larix Orientalis, Cedrus, Pinus, Sabina, Taxus, Thuya, aliaeque ſemperfrondentis comae arbores, nonne gelidiſſima hyeme virentes oſtentant ramos? quid dicam, de Corallinis, de Muſcis terreſtribus, de Helleboro Nigro, Hepatica nobili, Narciſſo-Leucoio, Hyemali Aconito, Helleboraſtro, aliis? miramur, duriſſimis aſperrimae brumae frigoribus, has tamen ipſas frondeſcere, florere, generare, concipere, parere, neque caſtos harum & conjugales calores compeſci poſſe omni necante frigore. Denique, ſi ab imo ad ſummum tranſiveritis caloris hic definiti gradum, dein recenſueritis omnes notarum plantarum partes, aliquas fere invenietis plantas, quae in gradu quodam latitudinis caloris memorati ad vigorem perveniunt ſuum. *Primus gradus Ignis Chemici.*

Credibile hinc valde, Chemicum bene directo hoc calo- *Ejuſque inſignis uſus.*

caloris gradu imitari poſſe vim Ignis in Hypocauſtis artificialibus, qua natura utitur in generandis ſtirpibus, ut lento gradu procedat ad fovendas, non deſtruendas, plantas. Si velitis hunc gradum excitare furnus fiat, cui impoſitum vas aqua plenum, cui Thermometrum commiſſum faciat augmento, vel decremento, inſtructi foci, gradum notatum, qui requiritur. Vaſa tunc vitrea ad hunc modum temperatae aquae impoſita, applicabunt corporibus intra vitri alvum contentis debitum operi Ignem. Nonne facile creditis, Auditores Benevoli, quod ille gradus Ignis optimus ſerviat oleis impraegnandis ſpiritu eximio quarundam ſtirpium, ſine diſſipatione pretioſiſſimi? ſi cui animus eſſet fragrantiſſimo Roſae halitu imbuere oleum, quid fieret rectius? quam ut ſumat Artifex puriſſimum, inodorum, inſipidum fere, olivarum oleum, idque in phiala alta, Chemica, nitida, digerat gradu caloris 56 graduum, cum Roſis matutino tempore carptis, ſeu apertis. Sane talis calor ſpiritus Roſae nubere facit lentori olei conjugio haud temere diſſociabili, atque exhibebit balſamum odoratiſſimum. Neque majore utemini fervore, ſi cupitis optimis ſpiritibus Croci impraegnare Alcohol liquidiſſimum: nam minore vix elicis hos de ſuo corpore, at majore Ignis impetu, nimis volaticos ſpirituum diſperderetis. Pauci id capiunt, prudentes ſciunt. Sane incomparabilia prorſus medicamina ſic parantur, ſola hac directi Ignis cautela, quorum perit acquiſitio, ſimul plus Ignis adhibueritis.

*Gradus ſecundus.* Alter gradus Ignis mihi commodiſſime videtur deſumi a caloris magnitudine, quae in homine ſano ſolet obtinere. Qui quidem initium agnoſcere creditur a gradu quadrageſimo ejuſdem Thermoſcopii indicatu, atque deſinere pro ſummo ſuo faſtigio, in gradu nonageſimo & quarto circiter. Intra hanc latitudinem videntur deprehendi Animantia viventia perſiſtere poſſe, abſque neceſſitate moriendi, ſi humores illorum gaudent aliquo gradu caloris intra hos terminos. Inſecta quaedam viventia parvo valde cum calore habent ſuos vitales humores. & nihil magis miratus fui, quam, quod embryones in ovis Erucarum, quae viſco ſuo, annulatim tenel-

tenellis arborum ramulis circumlito, foecundata ova inſigunt, manſerint illaeſi in ſuis ovulis, tota hyeme acerbiſſima, anno nono hujus ſeculi, iterumque bruma gelidiſſima hujus anni vigeſimi & noni: Enimvero, quum omnes putarent, hoc vermium genus tanto gelu interiturum fore, interim vidimus appropinquantis Veris tepore prodiiſſe ex ovulis ſuis hoſce vermiculos, qui itaque ſalvi ſuſtinuerant tantam frigoris atrocitatem. Piſces quoque tam fluviatiles, quam marini, qui branchias loco pulmonum habent, in liquido aqueo tantum triginta quatuor gradus calido vivunt, aſſiduo fere moventur, ad illum ergo caloris gradum ſuam etiam temperiem redigunt, dein hinc & uſque ad ſexaginta & ultra aliquantum ferunt calorem aquae. Piſces vero inſtructi pulmonibus, ut & animalia reliqua reſpirantia, calorem conciliant ſanis ſuis humoribus per ſanitatem nonaginta & duorum graduum, paulo plus minuſve: unde ergo a gradu trigeſimo tertio ad nonageſimum quartum. Intra hunc calorem fiunt Animalium actiones vitales, Vegetantium fermentationes, Vegetantium & Animantum putrefactiones; Animalium generationes, geſtationes, incubatus, partus, nutritiones. &c. Hoc gradu utuntur Artifices optimi ad Elixiria, Sales volatiles alcalinos ſimplices, & oleoſos, tincturas, coctionem Mercurii Philoſophici in primam praeparationem lapidis, perficienda. *Hujus uſus.*

Tertium Ignis gradum ordo dictat illum, qui a gradibus 94 ſe extendit uſque ad 212, quo ſolet aqua ebullire, in toto hoc gradu ſeparatur aqua, & ſpiritus nativus, ab omni vegetanti & animali; reſiduum exſiccatur, durabile, fere immutabile fit. Olea eſſentialia dicta plantarum redduntur volatilia. Sales vero, & olea, de humoribus animalium recentibus, vix elevantur ſurſum, ſed exſiccantur hi humores in materiam craſſam, duram, fragilem, inſipidam, inodoram, per annos fere immutabilem: unde vel jam patet, quam falſo ponantur ſales volatiles alcalini, oleoſi, in homine ſano, generari, atque ineſſe. Caeterum hoc gradu omnia olea ſtillatitia, atque aquarum medicatarum, deſtillationes, perficiuntur in Vegetantibus. Humores ſanguinei ſeroſi Animalium *Gradus tertius.* *Illius vis.*

malium in ipſa aqua ebulliente in maſſas ſciſſiles coagulantur. Omnes partes eorum ſolidae deſtruuntur: & in ſpiſſum, tenax, reducuntur liquidum. Omnia Animalia igitur eo deſtruuntur, occiduntur.

*Quartus Gradus.* Quartus gradus haberi poteſt a 211 uſque ad 600. in qua latitudine omnia olea, lixivia ſalina, Argentum Vivum, & Oleum Vitrioli, ebulliunt, ab igne fugiunt, ſurſum elevantur, adeoque & deſtillant. Intra eandem Plumbum, & Stannum liqueſcunt, commiſceri poſſunt. Olea, ſales, ſapones, Animalium & Vegetantium redduntur volatilia, acria, in Alcali plus, minus vergentia. Partes horum ſolidae ſiccantur, in carbonem atrum convertuntur calcinata, omnia haec penitus deſtruuntur, in alienam indolem commutantur, virtutes proprias amittunt. Sulphur foſſile, Sal Ammoniacus, ſublimantur.

*Quintus Gradus.* Quintus gradus cenſeri poteſt, quo metalla caetera funduntur, qui initium ducit a 600 gradibus, & definit, ubi ferrum fuſum tenet. eo quidem in gradu caetera deſtruuntur, Vitrum, Aurum, Argentum, Cuprum, Ferrum, diu conſtant; hoc in gradu omnia alia corpora fixa, candeſcunt; Salia vegetantium, foſſiliumve, fixa funduntur, Oleo fere omni orbantur, in alcalinam acrimoniam evehuntur magis, magiſque, cum arenis, ſilicibuſve, in Vitrum abeunt; calcinantur lapides calcarii; reliqua omnia vitreſcunt; aut volatilia reddita in auras diſſipantur.

*Sextus Gradus.* Ultimus denique, qui Sextus ordine, gradus ſit Dioptrica vel Catoptrica virtute ſupra explicata, cui nullum fere corpus valet reſiſtere; ſed cujus vi ipſum aurum quoque mirifice mutatur. De quo Igne Hombergiana, Hartſoekeriana, Vilettiana videri poterunt, & ea, quae & nos de eo jam ſupra diximus. Ejus inprimis communis fere in omnia effectus habetur, quod cuncta eo vitreſcant. Unde & ultima Ignis, nobis cogniti, actio erit vitrificare omnia fixa. Quod antiquiſſimi in Aſia Sapientes intellexiſſe videntur, dum dixere in ſuis praedictionibus, omnem Mundum tandem igne periturum, tumque in pellucidum vitrum abiturum eſſe. Saltem huc uſque noſtra de gradibus Ignis doctrina firma erit: Ultima definiri ingenio humano non poterunt unquam.

Noſtra

Noſtra dein quam plurimum refert, ſcire, quanam ratione Ignem hunc queamus ad quaeſitum gradum excitare, & ſuſtinere: quum hinc inprimis pendeat tota Chemiſtarum ars, effectura opus quodcunque propoſitum.

*Directio certa in hoc Gradus. Primo natura Pabuli.*

Qua quidem in re conſtat longe difficilius eſſe magnum diu frigus conſervare, quam magnum calorem perpetuum conficere, quod omnia ſatis Vitrariorum, & Metallurgorum, opera fornacibus ardentibus peracta quam certiſſime docent. Haec autem moderatio Ignis ſit primo eligendo talia Ignis pabula, ante recenſita, quibus excitari poterit vis Ignis requiſita. Alcohol vini flammam exhibet debilem, aequabilem, facile moderandam ellychniis incenſis paucioribus, pluribus. Poſtquam igitur primo conſtitit de gradu Ignis requiſito, facile quidem erit, lampadem accendere inſtructam tot ellychniis, quot Thermoſcopium indicat conficere illum caloris gradum praeſcriptum. Ita pariter dein poſt Alcohol ſequuntur ordine leviora Ignis pabula, poroſa, ſpongioſa, ut foenum ſcirpi, ſtramen, folia arefacta, pili, plumae, ſcobs ligni, pelles fagopyri, paleae, furfures. Olea dehinc, ſebum, cera, camphora, pix, reſina, ſulphur, quaeque ex hiſce. Tum ligna craſſa, ponderoſa, dura, integra, haud nimis ſicca, exque his carbones lignei; tandem metalla ignita; carbones foſſiles.

*Secundo copia.*

Deinde quoque varius Ignis gradus poterit excitari uſque in ſummum per quantitatem congeſtam materiae combuſtilis: ſi enim ingens copia pabuli ſimul aggeſta inceditur uno impetu, tum ſemper major longe Ignis excitatur; quia vis unita fortior.

*Tertio diſtantia.*

Poſtea quoque multum differt calor excitatus ratione objecti mutandi, pro diſtantia, qua Igni applicatur illud, decreſcit etenim calor, ut augetur remotio ab Igne. Putaverunt egregii multi Philoſophi, poſſe una ſimplici regula hanc diverſitatem definiri, dum ajunt, qualitatum corporearum vires decreſcere in ratione reciproca quadratorum diſtantiae ab centro generante illam qualitatem. Hinc & in igne ad duplatam diſtantiam quadruplo minus Ignis dominari. Sed hoc verum ut habeatur, oporteret prius certi ſimus, an Ignis ipſe, in arctius ſpatium adunatus, non acquirat novas poteſtates, non pen-

dentes

dentes a ſolo numero elementorum Ignis, ſed a vi, quae naſcitur de propiore vicinia. Quae quidem dum inveſtigamus, invenimus ſane, verum quidem eſſe, quo propius abes ab Igne, eo ſemper plus caloris deprehendi; ſed tamen lex decreſcendi longe alia eſt, quam generalis modo allegata. Quoniam experimenta rite inſtituens reperiet ſubito admodum valde decreſcere vim Ignis in valde parva diſtantia a puncto calefaciente, dein vero in remotiore inde loco, non eadem, ſed minori, proportione. Unde valde credibile videtur, quod partes Ignis, praeter vim, quam habent agendi in alia corpora, praeterea etiam poſſidere vim aliam ex relativo motu orto ex parva valde diſtantia ſua a ſe mutuo. Quum enim Celeberrimus Grimaldus, & eximius Newtonus, obſervaverint, elementa Ignis tendentia in corpora opaca reflectentia, in vicinia horum corporum novos motus acquirere, quidni, & Ipſae Ignis partes inter ſe, idem pati poſſunt? de qua re ſuperius tradita videri queunt.

*Quarto agitatione & compreſſu.*

Ultimo Ignis excitati in foco per ſuum pabulum, atque concluſi intra fornicem ſuum aerium, agitatio, concuſſio, compreſſio. Inde enim valde augetur Ignis violentia, & quidem tanto plus, quo fortiores illae, modo fornix non deſtruatur, ut jam ſuperius tradidi. Quum vero haud alia re commodius, magiſque cumulate, hanc Ignis agitationem & compreſſionem queamus obtinere, quam flatu, ſive motu aeris vi adacto ad focum illum Ignis; hinc ſane follibus inprimis aeris preſſum adigimus ad foci ſuperficiem, ignemque ibidem contentum maxime concutimus, quae tamen ipſa etiam ſuperius, ubi de fornice aerio focum incenſum ambiente egi. Ibidem quoque vidimus, quod, ſi plurium, & valentium, follium ſpiramenta diriguntur in unum foci centrum a variis circumferentiae foci plagis, tum vim Ignis tanto violentius determinari in objectum, quod centrum foci occupat, idqua adeo tanto etiam magis mutare. Unde Docimaſtae ſolent hac inprimis arte uti, quoties ſumma vi Ignis indigent. Tandem ergo, ſi quatuor modo memorata auxilia ſimul adhibentur, unita & conſpirant opera, habebitur vis Ignis vulgaris maxima. Quinto figura fornicati furni apta reflexum ignem cogere in partem foci datam, vide ſequutura p. 733. ad 744. Haec

Haec erant praecipua, Auditores, quae Vobis dilucidanda putabam circa Ignis Hiſtoriam naturalem, quatenus in Chemia uſum inprimis habet. Laboris exantlavi multum in his concinnandis, ſi quid profecerim, id vero erit Veſtrum judicare. Crediderim autem certo inde conſtare, quod Ignis Chemicus, definitae materiae, gradus, & applicationis, in idem objectum ſemper agat idem, ſive adunando, ſive ſeparando. Caeterum, niſi hae prius conditiones quam accuratiſſime definitae ſint, certi nihil de actione Ignis in corpora dici poſſe. Ideoque in deſcribendis artificiis Chemicis ſollicitiſſime ſemper notandum omne id, quod ubique in hoc tractatu de Igne fuit propoſitum: ita tandem poterit Chemicorum ars redigi in diſciplinam aeque certam, ordinatamque, quam ulla alia habetur. Semper ergo determinetur Ignis gradus; ſucceſſio graduum; materia unde ſuſtentatus; athmoſphaerae pondus, calor, motus, flatus, ventus; objectum dein: ita deſcriptio haud fallet imitatorem. Juvat jam poſt haec omnia quaedam addere Naturam Ignis ſpectantia. Ut, quod porro Ignis non eget aere, nitro, pabulo, ſulphure, ullo alio corpore. Naphtha vera facillime inter corpora nota ab Igne incenditur, ad diſtantiam ſatis magnam a flamma, ut & Petroleum puriſſimum. Diar. Erud. 1675,53. Corpora inuncta, liquore Naphthae, dein accenſa, ſub aquam dimiſſa pergunt ſub aqua ardere. Diar. Erud. 1683,104. Naphtha incenditur flamma candelae intra laternam poſitae, ſicque a contactu Naphthae remotae. Act. Soc. Reg. Brit. 100. p. 188. Pulvis Pyrius incluſus machinae, in quam aqua ſe penetrare non poterat, incluſo ſimul horologio, quod certo tempore colliſu chalybis ad ſilicem illum pulverem incenderet; fuit dimiſſus in fundum maris. Ubi dein incenſus pulvis, auditus fuit ingens mugitus, viſus denſiſſimus fumus, nulla apparuit flamma. Sinclairius, de arte gravitatis. pag. 301. Quod quidem experimentum meretur ſane ſummam obſervationem: quum multa ſingularia offerat meditationi. Id vero, quod Nobiliſſimus Sibbaldus prorſus ſingulare refert, in Scotia illuſtrata, de lacu Strath Erricenſi, cujus aqua nunquam conglaciatur, ne frigore quidem acutiſſimo, ante Februarium

arium

arium menſem; quum tamen, poſt illud tempus, ſaepenumero, unius tantum noctis decurſu, conſiſtat glacie rigidiſſima: videtur docere, calorem in uno loco auctum producere tanto majorem frigoris vim in alio. Id rurſum, jam ſupra propoſitum, manifeſtius colligi videtur ex alia mirabili obſervatione rivuli tenuis ne violentiſſima tempeſtate frigida conglaciandi, Act.Phil.N.56.1139. Act.Phil.Comp.T II.335. Omnium tamen maxime confirmatur haecce ſententia iis, quae leguntur conſcripta a Domino Abbate Boiſoto, in Diar. Erud.1686.p.336. & Apud Hamelium in Hiſtoria Academiæ Scientiarum p.257. Quinta ſcilicet a Veſuntione in Galliis leuca, cavernam dari, 300 paſſus profundam, quae aeſtuante fervidi coeli tempeſtate una die plus ſuppeditat natae hoc tempore glaciei, quam carri, & muli, octonis deinde diebus auferre vix poſſunt; ut fere ad quatuor pedum altitudinem exſurgat. Hiberno autem tempore vapores denſi ibidem, cum rivulo fluente in medio, qui rivus aeſtivo tempore ſemper conglaciatur. Vapores in hoc antro viſi certo denunciant inſtantem pluviam. In hybernaculis quoque, caldariiſve ſtirpium hiberno tempore conſervandarum, quo calor plus certis augetur locis, eo ad loca non calefacta magis increſcit frigus. Quin & circa fornaces ferrarias, Vulcaniaſque officinas, quo violentius ardent omnia, tanto majus frigus fit circa vicina.

En igitur, Cariſſimi Auditores, naturam cauſae illius mirabilis, quam rerum CREATOR omnium DEUS poſuit in univerſo, cum ſumma potentia excitandi motus illos in corporibus, qui requiruntur ad peragendas illas ingentes mutationes, quae in mundo exercentur ubique. Hanc objicio Veſtrae indagini ita exploratam a me, quantum valui per labores examinare; infinita ſuperſunt revelanda in abdito ejuſdem ingenio: quum tamen penetrabilitati mentis Veſtrae nihil ſe ſubducere queat, ſedulitatem excito Veſtram, ut ulterius illa omnia detegere velitis, humano generi impertire, atque ita, omnem cogitandi vim quae infinite ſuperat, DEI potentiam, ſapientiamque propius intelligere, rectius adorare, de perſpectis liquido Operibus, quae in rerum natura perfecit, ſuſtinet.